

2
Takiś Hietelej i Embriologj i s a
Zakretowa
Herrn Dr. F. Schwann
ist hat den Fetus, hochschickungs
Broszura
336-VI

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE
SOCIETAS SCIENTIARUM VARSAVIENSIS

ARCHIWUM
NAUK ANTROPOLOGICZNYCH

Tom II

Nr. 5

MICHAŁ REICHER

Dr. STANISŁAW HILLER

ROZWÓJ WZROSTU I PROPORCJI
CIAŁA PŁODÓW LUDZKICH

The development of the growth and proportions
of human fetuses



WARSZAWA—LWÓW MCMXXIII
KSIĄŻNICA POLSKA TOWARZYSTWA NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH
Z DRUKARNI I LITOGRAFJI p. f. „JAN COTTY“ W WARSZAWIE, KAPUCYŃSKA 7

313206

ARCHIWUM NAUK ANTROPOLOGICZNYCH

Organ Instytutu Nauk Antropologicznych Towarzystwa Naukowego
Warszawskiego i Oddziału Polskiego Międzynarodowego Instytutu
Antropologii wychodzi w dowolnych odstępach czasu.

Wydawnictwo powyższe mieści w sobie zarówno prace, wykonane w Zakładach Instytutu Nauk Antropologicznych Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, jako też prace i komunikaty, przedstawione na posiedzeniach naukowych Instytutu Nauk Antropologicznych T. N. W. i zaakceptowane do druku przez odpowiednie Wydziały Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. W Archiwum Nauk Antropologicznych T. N. W. mogą być drukowane prace i rozprawy w językach: polskim, łacińskim, francuskim, angielskim, włoskim i niemieckim. Prace drukowane po polsku mogą być zaopatrzone w streszczenie w jednym z innych języków. Rozprawy drukowane w języku niepolskim winny być zaopatrzone w streszczenie polskie. Streszczenie powinno zawierać wyłącznie oryginalne rezultaty badań.

Dział Antropologii redaguje Kazimierz Stołyhwo.

Dział Etnologii redaguje Stanisław Poniąkowski.

Dział Archeologii redagują: Stefan Krukowski

(prace z Pracowni Archeologii przedhistorycznej
I. N. A.) i Kazimierz Stołyhwo (część ogólna).

Adres Redakcji: Instytut Nauk Antropologicznych Towarzystwa
Naukowego Warszawskiego, Warszawa, ul. Śniadeckich 8, telef. 313-51.

Redaktor naczelny: Kazimierz Stołyhwo.

DISCIPLINARUM ANTHROPOLOGICARUM ARCHIVUM

Acta Instituti Disciplinarum Anthropologicarum Societatis Scientiarum
Varsaviensis ac Sectionis Polonae Instituti Internationalis Anthropologiae.

In Archivo disciplinarum anthropologicarum Societatis Scientiarum Varsaviensis opera dissertationesque typis imprimi possunt lingua: Polonica, Latina, Gallica, Britannica, Italica et Germanica. Operibus lingua Polonica editis epitomen singulis sermonibus versum addere licet. Dissertationibus, non Polonica lingua scriptis, epitome Polonica subiciatur, quae epitome ipsum studiorum nucleum atque effectum comprehendat.

Anthropologicae Sectioni praest Kazimierz Stołyhwo.

Ethnologicae Sectioni praest Stanisław Poniąkowski.

Archaeologicae Sectioni praest Stefan Krukowski
et Kazimierz Stołyhwo.

Cuncta mittantur ad Institutum Disciplinarum Anthropologicarum
Societatis Scientiarum Varsaviensis, Varsaviae, via Śniadeckich 8.

Moderator principalis: Kazimierz Stołyhwo.

Id 150394

990472

MICHAŁ REICHER

Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich

Przedstawił S. Poniałowski

na posiedzeniu Wydziału III Towarzystwa Naukowego Warszawskiego dnia 30.10.1919 roku.

W S T Ę P.

Aczkolwiek wiemy dobrze o istnieniu różnic rasowych pod względem proporcji ciała, nie wiemy jednak w jakim stopniu są one zależne od przystosowania funkcjonalnego o charakterze bądź częściowo ontogenetycznym, bądź częściowo filogenetycznym lub też od innych nieznanymi nam czynników. Rozwiązanie tego zagadnienia będzie możliwe z chwilą, kiedy posiadać będziemy z jednej strony dobrze zmierzony i nadający się do porównań materiał liczbowy dla różnych ras ludzkich i prymatów, a z drugiej kiedy poznamy wzrost i proporcje człowieka w czasie jego rozwoju od możliwie wczesnych okresów życia płodowego i porównamy ten rozwój wzrostu i proporcji z odpowiednim materiałem dla naczelnych. Jedynie opierając się na tych danych będziemy mogli odpowiednio wyjaśnić znaczenie różnic rasowych proporcji wewnątrz gatunku homo.

Posiadamy już dość znaczną literaturę o proporcjach ciała różnych ras ludzkich i nawet prymatów, chociaż różnice techniki pomiarów oddzielnych autorów bardzo znacznie utrudniają odpowiednie zużytkowanie rezultatów. Również wzrost i proporcje ciała dzieci były przedmiotem częstych i dokładnych badań. Inaczej się przedstawia sprawa badań nad wzrostem i proporcjami płodów ludzkich i prymatów. Pod tym względem z punktu widzenia antropologicznego, pole pracy jest prawie nieruszone; nieliczne pomiary płodów ludzkich, które spotykamy w literaturze, absolutnie nie wystarczają do zobrazowania tych stosunków, tem bardziej, że gruntowne opracowanie istniejącego materiału jest rzeczą niemożliwą, ponieważ różni, zresztą nieliczni autorzy, brali swe pomiary w różny sposób, nie podając zresztą często, jak je przeprowadzali.

Historja zagadnienia.

Pomimo licznej literatury, która się zajmuje płodowym życiem człowieka, nie posiadamy pracy, która opierając się na ilościowo i jakościowo dostatecznym materiale, zapoznałaby nas ze wzrostem i proporcjami płodów. Badania przeprowadzone były zazwyczaj w celu określenia długości ciąży, wieku i wielkości płodów i opierały się przeważnie na pomiarach długości i wagi ciała.

Do prac tego rodzaju zaliczyć należy badania: Arnolda ('51) Hecker'a ('64), Ahlfeld'a ('69), Toltd'a ('79), His'a ('80), Ecker'a ('88) i wielu innych. Na

specjalne wyróżnienie zasługuje praca Mall'a ('10) o określeniu wieku płodów ludzkich. Mall na podstawie przeszło 1.000 płodów podaje pomiary długości ciała i długości siedzeniowej (t. j. długości tułowia z głową); liczby jego, które pod względem dokładności nie pozostawiają nic do życzenia, będziemy niejednokrotnie porównywać z naszymi.

Z prac, które starają się ująć cokolwiek szerzej zagadnienie wzrostu i proporcji płodów należy przedewszystkiem wymienić pracę Michaelis'a ('06). Michaelis zmierzył 100 płodów ludzkich różnego wieku. Podaje on średnie głównych pomiarów tułowia, głowy i kończyn, jednak praca jego choć wykazuje wyraźny postęp w porównaniu z poprzedniami, zagadnienia wzrostu i proporcji płodów prawie wcale nie rozwiązuje. Zbadany przez niego materiał, podzielony na miesięczne okresy wieku jest niewystarczającym dla poszczególnych grup ze względu na dużą zmienność osobniczą płodów tego samego wieku; również ujęcie samego problemu pozostawia dużo do życzenia.

Retzius ('04) w swej cennej pracy o rozwoju formy ciała płodów zajmuje się również proporcjami. Zmierzył on szczegółowo 48 płodów utrwalonych i 37 szkieletów. Ilość ta jest zupełnie niedostateczna, tembardziej, że jak wiemy, pomiarów przeprowadzonych na ciele nie możemy bezpośrednio porównywać z pomiarami na kośćcu. Na podstawie swych pomiarów, nie opierając się na średnich, lecz jedynie na zmianach rozwojowych oddzielnych osobników różnego wieku Retzius stara się dać charakterystykę proporcji płodów.

Stratz ('09) wykazuje zmiany rozwojowe proporcji płodów na podstawie dwóch zmierzonych płodów i jednego noworodka, obliczając długości oddzielnych części ciała w stosunku do wysokości głowy. Oczywiście, że podobnego rodzaju badania nie mogą nam dostatecznie oświetlić zmian rozwojowych proporcji płodów, gdyż nie możemy się opierać na jednym z najbardziej zmiennych pomiarów, jakim jest wysokość głowy płodów, w celu ustalenia zmian rozwojowych pomiarów innych.

W pracy Weissenberga ('11): „Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht und Rasse“ rozdział pierwszy omawia stosunki płodowe. Odnosne badania Weissenberg przeprowadził na 13 płodach różnej wielkości z pierwszej połowy ciąży; podaje on krótką i bardzo ogólnikową charakterystykę proporcji ciała.

Friedenthal ('14) w swej fizjologii wzrostu ludzkiego podaje cały szereg pomiarów płodów. Jednak liczby jego jako oparte jedynie na pomiarach oddzielnych jednostek różnego wieku nie pozwalają nam wnioskować o zmianach rozwojowych.

Wreszcie Ranke ('94) w dużym dziele o człowieku daje krótką i zwięzłą charakterystykę proporcji i rozwoju ciała przed urodzeniem i po urodzeniu. Nie podaje on jednak żadnych tablic liczbowych, jak również ilości badanych osobników, a jedynie omawia stosunki proporcji w ogólności. Ranke mierzył na szkieletach długość głowy i szyi od wierzchołka głowy do wyrostka kolczystego 7-kręgu szyjnego, długość tułowia od tegoż wyrostka do międzykrocza, długość kończyny dolnej od międzykrocza do powierzchni podeszwowej stopy i wreszcie długość kończyny górnej od wyrostka barkowego do końca palca środkowego.

Badania nad zmianami rozwojowymi oddzielnych części ciała płodów napotykamy w literaturze stosunkowo wcześniej. Cunningham ('66) zajmuje się rozwojem krzyżowizny lędźwiowej kręgosłupa. Aeby ('79) badał różnice wzrostu kręgosłupa przed i po urodzeniu; przeprowadza on cały szereg pomiarów na płodach. Merkel ('94) bada płody ludzkie różnego wieku na przekrojach podłużnych; zajmuje się przeważnie również krzyżowizną kręgosłupa.

Wreszcie należy wspomnieć o pracach Hamy'ego ('72) i Burtscher'a ('77), zajmujących się zmianami rozwojowemi wzrostu i proporcji kończyn. Hamy pierwszy przeprowadził dokładne badania wzrostu i proporcji ramienia i przedramienia u płodów ludzkich na mocy pomiarów kilku osobników. Burtscher w swej pracy o wzroście kończyn człowieka i ssaków przed urodzeniem wprowadza pomiary kończyn i ich części. Mierzył on płody świeże, jak również i szkielety. Ilość badanych osobników jest niedostateczna, gdyż zbadał on tylko 17 płodów ludzkich różnego wieku.

Na zakończenie wspomnę jeszcze o badaniach Denikera ('85), który w swej obszernej pracy o anatomji małp człekokształtnych podaje obok pomiarów jednego płodu goryla i jednego płodu gibona, odpowiednie pomiary, głównie pomiary kończyn, dwóch płodów ludzkich z 4 i 5 miesiąca ciąży.

Z powyższego zestawienia głównych prac, dotyczących zmian rozwojowych wzrostu i proporcji płodów ludzkich, wynika, że choć ilość ich jest dość znaczna, nie dają nam one dokładnej odpowiedzi na interesujące nas zagadnienie. Przyczyna polega niewątpliwie na tym, że, biorąc pod uwagę dużą zmienność osobniczą płodów dla poszczególnych okresów wieku, ilość badanych jednostek była bardzo niewystarczającą, jak również, że technika pomiarów jest różnorodną i mało lub też wcale nie zdefiniowaną, wskutek czego pomiary jednych autorów nie mogą być uwzględniane lub porównywane przez innych.

Z tych względów posługuję się przeważnie danemi Mall'a jako opartemi na średnich dużej ilości osobników; porównuję również materiał mój z liczbami Michaelis'a, natomiast nie przytaczam pomiarów oddzielnych jednostek, które nie przedstawiają typu danej cechy dla odpowiedniego okresu wieku¹⁾.

M a t e r j a ł.

Bogaty materiał płodów ludzkich znalazłem w Zakładzie Embrjologicznym Carnegie Institution of Washington w Baltimore U. S. A. Oprócz zbiorów tamtejszych korzystałem również ze zbiorów zakładów anatomicznych uniwersytetów Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej: Minnesota, Chicago i Michigan. Za pozwolenie użytkowania tego cennego materiału składam serdeczne podziękowanie pp. profesorom C. M. Jackson'owi, R. R. Bensley'owi, G. W. Bartelmez'owi i G. C. Huberowi.

Z gorącą podzięką i wdzięcznością wspomnieć też winienem mego ówczesnego szefa, dyrektora Zakładu Embrjologicznego Carnegie Institution of Washington ś. p. prof. dr. Fr. P. Mall'a za jego szczere zainteresowanie się mą pracą.

Materiał mój dzieli się, jak następuje:

według zbiorów	
Zakład Embrjologiczny Baltimore	220 płodów
„ Anatomji Chicago	51 „
„ „ Minnesota	56 „
„ „ Michigan	39 „
Razem	366 płodów

¹⁾ Już po oddaniu do druku niniejszej pracy przeczytałem notatkę Mendes Corrêa, Sur les proportions des membres chez le foetus, Revue Anthropologique 1919 № 7—8, p. 219—224. Jak wskazuje tytuł autor zajmuje się proporcjami kończyn, zajmę się więc jego wynikami w następującej części mojej pracy.

950472

według przypuszczalnego wieku

od 2—3 miesiąca	72	płody
„ 3—4 „	131	„
„ 4—5 „	84	„
„ 5—6 „	45	„
„ 6—7 „	23	„
„ 7—8 „	9	„
„ 8—9 „	2	„
Razem	366	płodów.

Ogólna ilość zebranego materiału, jak widzimy jest dość znaczna, jednak ilość osobników dla niektórych okresów wieku nie jest dostateczną. Braki te spowodował nieoczekiwany wybuch wojny światowej, który zmusił mnie do porzucenia pracy i nie pozwolił na odpowiednie skompletowanie materiału. Niedostateczna jest przede wszystkim ilość płodów z dwóch ostatnich miesięcy, do czego przyczynia się i ta okoliczność, że najstarsze płody nie przedstawiają dla embriologa zbyt wartościowego materiału, więc bardzo nielicznie są reprezentowane w zbiorach embriologicznych.

Wiek najmłodszych badanych płodów wynosił około 9 tygodni; płody młodsze nie pozwalają na zastosowanie właściwej techniki antropologicznej i wymagają w większości przypadków specjalnego uwzględnienia.

Badane płody były utrwalone, przytem w znacznej większości przypadków za środek konserwacyjny służyła formalina; jedynie bardzo nieznaczna część płodów utrwalona była w alkoholu.

Pomiary moje przeprowadzałem na płodach normalnych, nie wykazujących na zewnątrz zmian patologicznych lub sztucznych deformacji.

Dla porównania zmian rozwojowych wzrostu i proporcji płodów, uważałem za wskazane zmierzyć również noworodki ludzkie, przedstawiające ostatni okres życia płodowego, a to tem bardziej, że w literaturze nie posiadamy dotychczas odpowiedniego materiału, zbadanego według ustalonej techniki antropologicznej, któryby się nadawał do bezpośredniego porównania z moimi pomiarami na płodach.

Pomiary przeprowadziłem na 81 noworodkach warszawskich obojga płci w Instytucie Położniczym Szpitala Dzieciątka Jezus¹⁾.

Za udostępnienie mi tego materiału składam Kierownikowi Instytutu p. dr. Zdanowiczowi serdeczne podziękowanie.

Mój materiał noworodków pochodzi przeważnie z rodziców ubogich klas ludności proletariatu miejskiego, zebrany był w 3-im roku wojny, a więc w okresie, kiedy warunki odżywcze i higieniczne były w wysokim stopniu niedostateczne. Czynniki te wpłynęły przypuszczalnie na to, że zbadane noworodki, jak zobaczymy dalej, pod względem swego fizycznego rozwoju stoją poniżej średniej dla noworodków ludności warszawskiej.

¹⁾ Pomiary noworodków zapoczątkowałem w Baltimore, zarówno na dzieciach białych, jak na murzyńskich. Pomiary te przeprowadzałem następnie na tych samych dzieciach w okresach 2-tygodniowych w celu zbadania wzrostu i proporcji ciała w 1-ym roku życia w możliwie małych odstępach czasu.

Odnośne badania z powodu wybuchu wojny musiałem przerwać, a zebrany materiał niedostępny mi jest aż do tej chwili.



2005 D.48/8

Metoda i technika.

Przystępując do niniejszej pracy zdawałem sobie sprawę z trudności jakie mnie oczekują. Pomijając trudności przy wykonywaniu pomiarów, wymagających ogromnej delikatności i dokładności ze względu na wielkość i wrażliwość samego obiektu, mamy jeszcze trudności wynikające stąd, że 1^o płody kurczą się pod wpływem środków konserwacyjnych i 2^o wiek płodów nie da się określić.

Oczywista, że pomiary wykonywane na płodach świeżych dałyby liczby, odpowiadające rzeczywistym wielkościom, jednak płody świeże, nieutrwalone nie nadają się do pomiarów, szczególnie we wczesnych okresach wieku, ze względu na ogromną delikatność ciała; a przytem mierząc płody świeże, możnaby badania przeprowadzać li tylko w miarę napływu wciąż nowego materiału, który, jak wiemy jest dość rzadki i trudny do osiągnięcia, i z tego powodu badania musiałyby rozciągnąć się na bardzo długi okres czasu.

Nie pozostaje więc nic innego jak tylko badać płody utrwalone. Płody te pod względem swej absolutnej wielkości dają nam pomiary cokolwiek mniejsze od rzeczywistych; możemy jednak przypuszczać, że pod wpływem środków konserwacyjnych wszystkie cechy pomiarowe zmieniają się m. w. proporcjonalnie i wskutek tego proporcje płodów pozostają niezmienione. Badając więc materiał utrwalony popełniamy pewien nieunikniony błąd, ale jedynie w pomiarach bezwzględnych, choć przypuszczalnie proporcjonalny dla różnych cech i płodów różnego wieku. Ponieważ przy rozpatrywaniu zmian rozwojowych wzrostu interesuje nas przedewszystkiem stosunek wielkości danego pomiaru dla oddzielnych okresów wieku, nie zaś jego bezwzględna wielkość, więc dlatego błąd ten nie przedstawia dla nas zbyt dużego znaczenia. Przy rozpatrywaniu proporcji ciała płodów błąd ten tem mniej daje się odczuwać.

Nieprzewycięzoną zato trudnością w badaniach tego rodzaju jest niemożność dokładnego określenia wieku płodów. Trudność określenia wieku wynika z niemożliwości stwierdzenia chwili zapłodnienia jajka, ponieważ moment ten nie następuje koniecznie natychmiast po kopulacji. Przy określeniu wieku płodów kierujemy się zazwyczaj datą ostatniej menstruacji. Wiek mojego materiału płodowego określiłem według Mall'a (10), opierając się na jego pomiarach długości ciała i długości siedzeniowej (dł. tułowia z głową). Naturalnie w ten sposób możemy określić tylko przypuszczalny wiek płodów.

Żeby uniknąć błędu jaki niewątpliwie wprowadzamy, dzieląc nasz materiał na poszczególne okresy wieku stosuję oprócz tego podziału również podział płodów według ich wielkości. W badaniach zmian rozwojowych proporcji ciała tego rodzaju ugrupowanie daje nam zupełnie pewne i dokładne rezultaty, natomiast rozpatrując zmiany cech pomiarowych pod względem ich bezwzględnej wielkości, musimy się opierać, jak to zobaczymy dalej, na naturalnej klasyfikacji, jaką jest wiek płodów, określony z pewnym przybliżeniem.

Podział płodów według ich bezwzględnej wielkości przeprowadzam na zasadzie długości tułowia; tułów jest najodpowiedniejszym pomiarem ze względu na jego stosunkowo najmniejszą zmienność wewnątrz danej grupy.

Miarodajnym czynnikiem pomiaru tego jest kręgosłup, jednak jego punkty miernicze nie są odpowiednie. U człowieka dorosłego możemy coprawda określić położenie kręgu wystającego i dolnego końca kości ogonowej, jednak u płodów, zwłaszcza młodych, punkt górny nie da się dokładnie określić. Będziemy więc używać przednią

długość tułowia, mierzona odległością wcięcia szyjnego mostka od górnego brzegu spojenia łonowego.

Technikę pomiarów starałem się możliwie dostosować do techniki, jaka została ustalona przez Martin'a (14) w pomiarach na osobnikach dorosłych i dzieciach; w ten sposób przeprowadzone badanie możemy porównywać bezpośrednio z pomiarami na żywym. Dla osiągnięcia możliwie największej dokładności zaznaczałem punkty wytyczne dla danego pomiaru przez wkłuwanie cienkich szpilek. Na pierwszych kilkunastu płodach przeprowadzałem pomiary parokrotnie, ażeby się upewnić co do ich dokładności.

Badania wzrostu i proporcji płodów przeprowadziłem na podstawie pomiarów tułowia, głowy i kończyn. W niniejszej I-części pracy uwzględniłem zasadnicze wielkości ciała i kończyn, w części II będą omawiane oddzielne części kończyn i niektóre pomiary tułowia, wreszcie w części III rozpatrywać będę zmiany rozwojowe głowy.

Stosowana przeze mnie technika Martin'a (14) jest dostatecznie ustalona, nie potrzebuję więc pomiarów moich szczegółowo omawiać, poprzestaję na samym podaniu tych pomiarów, które w niniejszej pracy rozważam, z uwzględnieniem zmian, jakie w zastosowaniu do płodów okazały się niezbędne.

1. Przednia długość tułowia. Odległość wcięcia szyjnego mostka do spojenia łonowego. Cyrkiel linijny duży do pomiarów noworodków i dużych płodów lub cyrkiel linijny mały o ruchomych ramionach do pomiarów małych płodów. Płód lub noworodek położony na plecy i możliwie zupełnie wyprostowany. Przy pomiarze rączkę cyrkla należy trzymać równoległe do poziomej płaszczyzny, na której spoczywa mierzony osobnik; otrzymujemy pomiar, który jest projekcją bezpośredniej odległości na poziomie i odpowiada projekcyjnemu pomiarowi na żywym osobniku.

2. Długość ciała. Odległość wierzchołka głowy od powierzchni podeszwy stopy. Pomiar ten u noworodków i dużych płodów mierzę na odpowiedniej desce, wylepionej papierem milimetrowym za pomocą ekierki. Rozmiary deski wynoszą 60 cm. długości i 30 cm. szerokości. Do jednego z wąskich brzegów deski przymocowana jest pod prostym kątem druga deska o 10 cm. wysokości. Kładziemy osobnika mierzonego w postawie wyprostowanej na plecy, opierając piętami o deskę pionową, ekierkę przykładamy do odpowiedniego punktu głowy. Pomiar odliczamy na papierze milimetrowym. Należy przestrzegać, żeby głowa płodu znajdowała się w płaszczyźnie niemieckiej poziomej, zaś oś podłużna ciała przebiegała równoległe do podłużnie biegnących linii na papierze milimetrowym przyrządu¹⁾.

3. Długość tułowia z głową (długość siedzeniowa). Odległość wierzchołka głowy od powierzchni pośladkowej (guzy kulszowe). Cyrkiel linijny mały lub deska miernicza. Pomiar ten daje zupełnie różne wielkości zależnie od położenia płodu. Mierząc płód w normalnym skrzywionym położeniu, otrzymujemy oczywiście liczby mniejsze, niż mierząc w położeniu wyprostowanym. Długość siedzeniowa mierzona była zazwyczaj w położeniu skrzywionym płodu. Wiemy, że wraz z wiekiem płodu krzywizna ciała się zmienia i wskutek tego pomiar ten mierzony na płodach młodszych nie jest odpowiednikiem pomiaru płodów starszych.

¹⁾ Długość ciała małych płodów daje się zupełnie dokładnie mierzyć za pomocą suwaka (cyrkiel linijny mały). Spoczywający na plecach, wyprostowany płód obejmuje się ramionami suwaka w ten sposób, że jedno ramię dotyka do wierzchołka głowy, drugie zaś do powierzchni podeszwy obu pięt.

Mierząc w położeniu skrzywionem, należy również zwrócić baczną uwagę, czy normalna krzywizna została zachowaną, a więc, czy przy wyjmowaniu płodu z jego błon i ewent. utrwalaniu naturalne skrzywienie nie uległo zmianie.

Powyższe momenty przemawiają za tem, że dużo pewniejsze i dokładniejsze rezultaty otrzymujemy mierząc długość tułowia z głową w wyprostowanym położeniu płodu. W niniejszej pracy postanowiłem przeprowadzić oba pomiary, a więc zarówno mierzyłem długość siedzeniową w położeniu wyprostowanym (I), jak również i w położeniu normalnej krzywizny (II). Główny nacisk kładę na pomiar pierwszy, jednak w celu porównania różnic, jak również w celu porównania moich danych z pomiarami innych autorów, przeprowadzam i drugi pomiar.

Długość tułowia z głową w położeniu normalnem, jak również i w położeniu wyprostowanym płodów młodszych najwygodniej możemy mierzyć zapomocą cyrkla liniowego małego: ramionami cyrkla obejmujemy płód w ten sposób, że jedno ramię styka się z powierzchnią pośladkową, drugie zaś dochodzi do odpowiedniego punktu wierzchołka głowy. Dla płodów starszych i noworodków, mierząc długość siedzeniową w położeniu wyprostowanym zastosowuję deskę mierniczą. Płód lub noworodek w położeniu wyprostowanym, opieramy powierzchnią pośladkową o deskę pionową, dotykając ekierką wierzchołka głowy. Poza tem konieczne jest zachowanie tych samych warunków co przy pomiarze długości ciała.

4. Długość kończyny górnej. Pomiar ten otrzymujemy przez dodanie długości ramienia, przedramienia i ręki, mierzonych oddzielnie. W pomiarach tych stosuję się ściśle do techniki Martin'a ('14): dla długości ramienia punktami wytycznymi są: *acromion* i *radiale*, dla długości przedramienia: *radiale* i *stylium* kości promieniowej, długość zaś ręki mierzymy od punktu środkowego linii łączącej oba *stylia* do *daktylionu* palca środkowego. Cyrkiel liniowy mały.

5. Długość kończyny dolnej otrzymuję z sumy długości uda i podudzia; nie uwzględniam więc wysokości stopy. Ta ostatnia nie daje dostatecznej dokładności pomiaru ze względu na jej bardzo nieznaczną wielkość. Jak dowiodły pomiary próbne, pomiar całej długości kończyny daje mniej dokładne liczby od sumy pomiarów jej oddzielnych części i dlatego zaniechałem pomiaru długości kończyny dolnej jako całości.

Długość uda mierzę od najwyższego punktu krętarza wielkiego do dolnego brzegu kłykcia bocznego. Cyrkiel liniowy mały. Dokładne określenie położenia główki stawowej kości udowej jest zarówno na żywym, jak i na zwłokach trudnem do osiągnięcia. Na żywym posługujemy się zwykle przednim górnym kolcem kości biodrowej dla określenia długości uda, ponieważ górny punkt krętarza wielkiego rzadko daje się dokładnie określić. U płodów ludzkich, wskutek delikatności części miękkich, dokładne określenie tego punktu nie przedstawia żadnych trudności, a pomiar w ten sposób brany bardziej jest zbliżonym do rzeczywistej długości uda, niż mierzony od przedniego górnego kolca kości biodrowej.

Długość podudzia mierzę na wewnętrznej stronie kończyny od *tibiale* do *sphyrionu*. Cyrkiel liniowy mały.

Początkowo mierzyłem płody obustronnie w celu stwierdzenia asymetrii ciała; następnie jednak przekonałem się, że różnice obu stron znajdują się wewnątrz granic błędów, popełnianego przy pomiarach, i dlatego uwzględniam tylko stronę prawą. Z tych samych powodów zaniechałem badań różnic płciowych. Nawet noworodki męskie i żeńskie łączę we wspólną grupę, wychodząc z założenia, że różnice płciowe, które u noworodków jedynie dla bezwzględnych pomiarów zostały pozytywnie stwierdzone, u płodów są znacznie mniejsze od różnic, powodowanych przez niedokładność określenia wieku.

I. Zmiany rozwojowe wzrostu.

Długość ciała.

W celu usunięcia błędu, jaki popełniamy, klasyfikując materiał według wieku, dokładne określenie którego jest niemożliwe, wprowadzamy klasyfikację według wielkości płodów, przyczem za miarę wielkości służy przednia długość tułowia. Zaznaczyłem poprzednio, że podział taki przy badaniu wzajemnych stosunków oddzielnych cech metrycznych, a więc i proporcji, daje nam zupełnie pewne i dokładne rezultaty i może zastąpić naturalny podział płodów według wieku. Inaczej sprawa się przedstawia przy badaniu wzrostu płodów na podstawie bezwzględnych cech pomiarowych. Jak wiemy, szybkość wzrostu w ciągu życia macicznego, jak również pozamacicznego nie jest jednakowa dla poszczególnych okresów i właśnie zbadanie owej szybkości wzrostu dla płodów jest między innymi zadaniem niniejszej pracy.

Jeżeli w badaniach wzrostu klasyfikację płodów przeprowadzilibyśmy na podstawie jakiegokolwiek cechy metrycznej, w naszym wypadku na podstawie długości tułowia, tem samym przyjęlibyśmy, że wzrost długości tułowia odbywa się równomiernie, nie wykazuje prędszych i wolniejszych okresów przyrostu długości, co się jednak sprzeciwia rzeczywistości. Anulując wahania szybkości wzrostu tułowia dla oddzielnych okresów życia płodowego, tem samym ograniczamy różnice szybkości wzrostu wielkości absolutnych innych pomiarów, których przebieg mierzymy na podstawie pomiaru długości tułowia. Dlatego badanie wzrostu oprócz musimy przedewszystkiem na podziale płodów według wieku, choćby określonego nawet z pewnym błędem.

Przebieg wzrostu długości ciała w okresach tygodniowych mamy przedstawiony na tablicy 1-ej; materiał własny porównuję z danymi Mall'a ('14). Różnica w zestawieniu grup polega na tem, że Mall oblicza średnią dla końca danego okresu wieku, podczas kiedy ja obliczam ją od początku do końca, a więc za cały okres wieku.

Materiał mój podzielony na okresy tygodniowe jest zbyt mały, żeby mógł wyciągnąć zupełnie pewne wnioski, postanowiłem jednak podział ten przeprowadzić w celu lepszego zanalizowania materiału i w obawie, aby przy łączeniu materiału w grupy większe, dwutygodniowe i miesięczne, nie zostały przeoczone pewne drobniejsze zmiany we wzroście płodów.

W poniższej tablicy interesuje nas przedewszystkiem szereg absolutnego przyrostu tygodniowego. Widzimy, że przyrost tygodniowy, czyli właściwa szybkość wzrostu, stopniowo zwiększa się, osiąga swe maximum m. w. w końcu 16-tygodnia, następnie zaś zmniejsza się aż do końca życia płodowego.

Szereg przyrostu tygodniowego obliczony na mocy danych Mall'a, opartych na liczniejszym materiale niż mój, z większą regularnością wykazuje owe zmiany szybkości wzrostu. Z szeregu tego widzimy, że przyrost tygodniowy w końcu 4-go tygodnia wynosi 2 mm., wzrasta szybko wynosząc maximum 28 mm., poczem mniej więcej równomiernie opada, aż do 6 mm. w chwili porodu. Pewnym odchyleniom w przebiegu przyrostu tygodniowego nie należy przypisywać znaczenia, powodowane są one bowiem zmiennością osobniczą wewnątrz danej grupy, jak o tym dobitnie świadczy skala wahań.

Ciekawe jest zestawienie przyrostu stosunkowego długości ciała t. zn. przyrostu, obliczonego w odsetkach długości ciała danego wieku. Na tablicy 1-ej widzimy szereg owego przyrostu procentowego tygodniowego, obliczonego zarówno dla mojego materiału, jak również dla danych Mall'a. Największa stosunkowo szybkość wzrostu odpowiada

Tabl. 1.

DŁUGOŚĆ CIAŁA.
STATURE.

REICHER						MALL				
Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of individuals	max.-min.	Srednia Average	Przyrost tygodniowy Absolute weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth	Tygodnie Weeks	max.-min.	Srednia Average	Przyrost tygodniowy Absolute weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth
2—3	—	—	—	—	—	3	—	0,5	—	—
3—4	—	—	—	—	—	4	—	2,5	2	80
4—5	—	—	—	—	—	5	—	5,5	3	55
5—6	—	—	—	—	—	6	25—4	11	5,5	50
6—7	—	—	—	—	—	7	37—9	19	8	42
7—8	—	—	—	—	—	8	50—15	30	11	37
8—9	—	—	—	—	—	9	66—22	41	11	27
9—10	—	56—40	44	—	—	10	86—33	57	16	28
10—11	26	70—56	61	17	28	11	105—45	76	19	25
11—12	35	94—67	80	19	24	12	135—68	98	22	22
12—13	27	120—79	100	20	20	13	155—80	117	19	16
13—14	35	145—105	123	23	19	14	178—113	145	28	19
14—15	19	158—133	144	21	15	15	190—130	161	16	10
15—16	14	192—153	172	28	16	16	210—155	180	19	11
16—17	15	199—170	184	12	7	17	230—172	198	18	9
17—18	15	230—195	211	27	13	18	243—187	215	17	8
18—19	12	232—217	225	14	6	19	265—207	233	18	8
19—20	7	253—236	245	20	8	20	283—227	250	17	7
20—21	4	276—255	263	18	7	21	305—245	268	18	7
21—22	2	280—268	274	11	4	22	320—256	286	18	6,5
22—23	2	294—290	292	18	6	23	323—270	302	16	5,5
23—24	—	—	—	—	—	24	345—282	315	13	4
24—25	5	326—316	320	—	4,5	25	362—300	331	16	5
25—26	2	340—337	338	18	5	26	380—315	345	14	4
26—27	1	—	350	12	3,5	27	400—327	358	13	3,5
27—28	1	—	365	15	4	28	413—340	371	13	3,5
28—29	3	373—369	371	6	1,6	29	430—355	384	13	3,5
29—30	1	—	376	5	1,3	30	447—370	400	16	4
30—31	1	—	405	29	7,0	31	473—385	415	16	3,5
31—32	1	—	412	7	1,7	32	485—393	425	10	2,5
32—33	1	—	438	26	6	33	500—403	436	11	2,5
33—34	—	—	—	—	—	34	—413	448	12	2,5
34—35	—	—	—	—	—	35	—421	460	12	2,5
35—36	—	—	—	—	—	36	—430	470	10	2
36—37	—	—	—	—	—	37	—440	484	14	3
37—38	—	—	—	—	—	38	—445	494	10	2
novor.	81	535—430	492	—	—	39	—450	500	6	1,2

najwcześniejszym okresie rozwoju. W końcu 4-tygodnia wynosi ona 80%, w jeszcze młodszych stadkach należy oczekiwać jeszcze większej szybkości; następnie stosunkowa szybkość wzrostu tygodniowego bardzo silnie się zmniejsza; w końcu 10-tygodnia wynosi już tylko 28%, w końcu 20-tygodnia 7%, następnie opada coraz słabiej, wynosząc u noworodków 1,2%.

Tablice 2-ga i 3-cia przedstawiają ugrupowania średnich długości ciała i absolutnego i stosunkowego przyrostu długości w okresach 2 i 4-tygodniowych.

Dla porównania obliczyłem dane Mall'a ('14) i Michaelis'a ('06).

Tabl. 2.

DŁUGOŚĆ CIAŁA.
STATURE.

REICHER					MALL			
Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of individuals	Średnia Average	Przyrost dwutygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost dwutygodniowy Relative fortnightly rate of growth	Tygodnie Weeks	Średnia Average	Przyrost dwutygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost dwutygodniowy Relative fortnightly rate of growth
1—3	—	—	—	—	3	0,5	—	—
3—5	—	—	—	—	5	5,5	5	91
5—7	—	—	—	—	7	19	13,5	71
7—9	—	—	—	—	9	41	22	54
9—11	35	53	—	—	11	76	35	46
11—13	62	88	35	40	13	117	41	35
13—15	54	131	43	33	15	161	44	27
15—17	29	178	47	26	17	198	37	19
17—19	27	216	38	18	19	233	35	15
19—21	11	252	36	14	21	268	35	13
21—23	4	284	32	11	23	302	34	11
23—25	5	320	36	11	25	331	29	9
25—27	3	342	22	6,5	27	358	27	7,5
27—29	4	369	27	7	29	384	26	7
29—31	2	390	21	5,5	31	415	31	7,5
31—33	2	425	35	8	33	436	21	5
33—35	—	—	—	—	35	460	24	5
35—37	—	—	—	—	37	484	24	5
nowor.	81	—	—	—	39	500	16	3

Tabl. 3.

DŁUGOŚĆ CIAŁA.
STATYRE.

Miesiące Months	REICHER								MALL							MICHAELIS									
	Ilość osobników	Number of individuals	Srednia	Average	Przyrost miesięczny	Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny	Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny	Yearly rate of growth	% przyrost roczny	Relative yearly rate of growth	Miesiące	Months	Srednia	Average	Przyrost miesięczny	Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny	Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny	Yearly rate of growth	% przyrost roczny	Relative yearly rate of growth	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1—2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,5	2	30	27,5	90	330	330	1100	—	—	—	—
2—3	70	70	68	98	68	69	69	816	816	833	833	833	3	98	3	98	816	816	833	833	833	833	833	833	
3—4	95	95	128	180	82	45	45	984	984	547	547	547	4	180	4	180	984	984	547	547	547	547	547	547	
4—5	45	45	210	250	70	28	28	840	840	336	336	336	5	250	5	250	840	840	336	336	336	336	336	336	
5—6	8	8	273	315	65	21	21	780	780	248	248	248	6	315	6	315	780	780	248	248	248	248	248	248	
6—7	9	9	333	375	56	15	15	672	672	181	181	181	7	375	7	375	672	672	181	181	181	181	181	181	
7—8	6	6	383	425	54	13	13	648	648	152	152	152	8	425	8	425	648	648	152	152	152	152	152	152	
8—9	—	—	—	470	45	9,5	9,5	540	540	115	115	115	9	470	9	470	540	540	115	115	115	115	115	115	
nowor.	81	81	429	500	30	6	6	360	360	72	72	72	10	500	10	500	360	360	72	72	72	72	72	72	

Liczby przyrostu długości ciała zgrupowane na powyższych tablicach wykazują zupełną zgodność z przebiegiem szybkości wzrostu na tablicy 1-ej; zachodzące jednak zmiany rozwojowe występują tu szczególnie na tablicy 3-ej, z dużo większą równomiernością.

Bezwzględny przyrost dwutygodniowy wynosi według danych Mall'a w końcu 5-tygodnia 5 m/m, wzrasta bardzo szybko, aż do końca 15-tygodnia, wynosząc 44 m/m, poczem powoli zmniejsza się do 16 m/m w chwili porodu. Stosunkowy przyrost 2-tygodniowy wynosi w końcu 5-tygodnia 91%, w końcu 15-tygodnia już tylko 27%, u noworodków 3%.

DŁUGOŚĆ CIAŁA W 1-ROKU ŻYCIA (Pfaundler).

STATURE IN THE FIRST YEAR OF LIFE.

Wiek - Age Miesiące - Months	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
1	530	30 ¹⁾	5,6	360	68
2	560	30	5,4	360	64
3	580	20	3,5	240	41,5
4	600	20	3,3	240	40
5	615	15	2,5	180	29,3
6	630	15	2,5	180	28,6
7	645	15	2,4	180	27,9
8	660	15	2,3	180	27,2
9	670	10	1,5	120	17,9
10	680	10	1,5	120	17,7
11	690	10	1,4	120	17,4
12	700	10	1,4	120	17,1

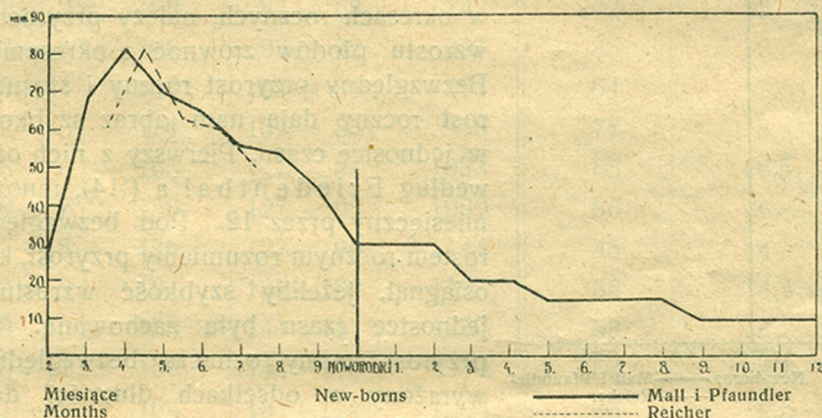
Liczby Michaelis'a różnią się dość znacznie od moich i Mall'a, zarówno pod względem średnich długości ciała, jak również bezwzględnej i stosunkowej szybkości wzrostu.

Ciekawe jest porównanie szybkości wzrostu podczas życia płodowego z szybkością wzrostu dziecka w pierwszym roku życia. Długość ciała dzieci w 1-roku życia w okresach miesięcznych podaje Pfaundler [cytuje według Weissenberga ('11)].

¹⁾ Długość ciała noworodków przyjmujemy = 500 m/m.

Porównyując liczby bezwzględne i stosunkowe przyrostu miesięcznego dzieci, obliczone przeze mnie według danych Pfaundler'a, z odpowiednimi liczbami dla płodów ludzkich (tabl. 3), widzimy, że przebieg ich jest dalszym ciągiem przebiegu płodowego. Szybkość wzrostu, zarówno bezwzględna, jak i stosunkowa, zmniejsza się stale i bardzo równomiernie. Stwierdzić należy, że sam akt porodu na wzrost długości ciała wpływu nie wywiera. Bezwzględna szybkość wzrostu płodów w ostatnim miesiącu ciąży wynosi tyleż, co i w pierwszym miesiącu życia pozalonowego. Stosunkowa szybkość wzrostu płodów w 10-y miesiącu ciąży wynosi 6%, zaś w 1-y miesiącu po urodzeniu 5,6%.

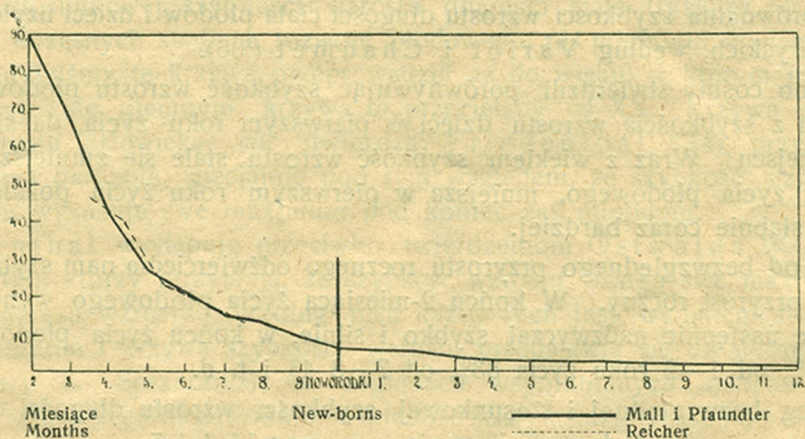
Lepiej od liczb ilustrują nam te stosunki odpowiednie krzywe. Rysunek 1 przedstawia krzywą bezwzględne przyrostu miesięcznego długości ciała płodów i dzieci w 1-roku życia. Krzywa bardzo silnie podnosi się aż do końca 4 (resp. 4^{1/2}) miesiąca życia płodowego, następnie zaś stale opada z początku silniej, później słabiej.



Rys. 1.

Długość ciała: bezwzględny przyrost miesięczny.
Stature: the absolute monthly rate of growth.

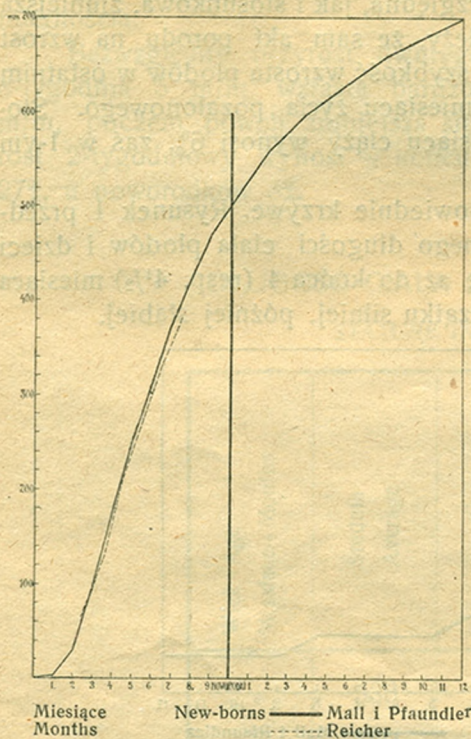
Przebieg stosunkowego przyrostu miesięcznego długości ciała uwidacznia rys. 2. Krzywa opada bardzo silnie m. w. do 5-miesiąca życia płodowego; następnie spadek staje się dużo powolniejszym. Poród zasadniczej zmiany w przebiegu krzywej nie wprowadza.



Rys. 2.

Długość ciała: stosunkowy przyrost miesięczny.
Stature: the relative monthly rate of growth.

Krzywą bezwzględnego wzrostu długości ciała zarówno według moich liczb, jak również według danych Mall'a i Pfaundler'a dla dzieci w 1-roku życia uwidacznia rysunek 3. Krzywą przebiega z początku nieco pochyło, następnie bardzo silnie się



Rys. 3.

Długość ciała.
Stature.

podnosi, wreszcie w ostatnich miesiącach ciąży znowu się pochyla ku osi XX. W pierwszych miesiącach po urodzeniu krzywa biegnie podobnie do swego poprzedniego kierunku, następnie coraz bardziej zbliża się do osi XX. Przebieg krzywej podczas życia płodowego przypomina swą formą literę S.

W celu porównania szybkości wzrostu długości ciała płodów z szybkością wzrostu dzieci od 1-roku życia, a wzrost ten znany nam jest w okresach rocznych, należy przyrost miesięczny wzrostu płodów zrównać z okresami rocznymi. Bezwzględny przyrost roczny i stosunkowy przyrost roczny dają nam obraz szybkości wzrostu w jednostce czasu. Pierwszy z nich otrzymujemy, według Friedenthal'a ('14), mnożąc przyrost miesięczny przez 12. Pod bezwzględnym przyrostem rocznym rozumiemy przyrost, któryby płód osiągnął, jeżeliby szybkość wzrostu w danej jednostce czasu była zachowana. Stosunkowy przyrost roczny oznacza bezwzględny przyrost wyrażony w odsetkach długości danej cechy. Absolutny i procentowy przyrost roczny jest zgrupowany na tablicy 3 według moich liczb, danych Mall'a i Michaelis'a. O ile szeregi liczb moich i Mall'a są zasadniczo zgodne, o tyle

liczby Michaelis'a odstępują od nich dość znacznie. Bezwzględny przyrost roczny wykazuje podobny przebieg szybkości wzrostu, co i bezwzględny przyrost miesięczny, tylko w dużo większych liczbach.

Dla porównania szybkości wzrostu długości ciała płodów i dzieci użyłem pomiarów chłopców paryskich, według Variot i Chaumet ('06).

To samo cośmy stwierdzili porównując szybkość wzrostu płodów w okresach miesięcznych z szybkością wzrostu dzieci w pierwszym roku życia, da się powiedzieć i na tem miejscu. Wraz z wiekiem szybkość wzrostu stale się zmniejsza, największa jest podczas życia płodowego, mniejsza w pierwszym roku życia pozałonowego, następnie zaś słabnie coraz bardziej.

Lepiej od bezwzględnego przyrostu rocznego odzwierciedla nam szybkość wzrostu stosunkowy przyrost roczny. W końcu 2-miesiąca życia płodowego wynosi on 1100%, zmniejsza się następnie nadzwyczaj szybko i silnie, w końcu życia płodowego wynosi już tylko 72%, od 1—2 roku życia 33%, od 7—8 4% i t. d.

Przebieg bezwzględnej i stosunkowej szybkości wzrostu długości ciała podczas życia płodowego i pozapłodowego ilustrują nam rysunki 4 i 5.

Friedenthal ('14) w pracy swej o fizjologii wzrostu ludzkiego dochodzi do mniej więcej tych samych rezultatów, jednak liczby jego, oparte na pomiarach kilku

wybranych płodów różnego wieku, nie mogą być miarodajne, z tego też powodu nie przytaczam ich tutaj.

Tabl. 4.

DŁUGOŚĆ CIAŁA CHŁOPCÓW PARYSKICH.

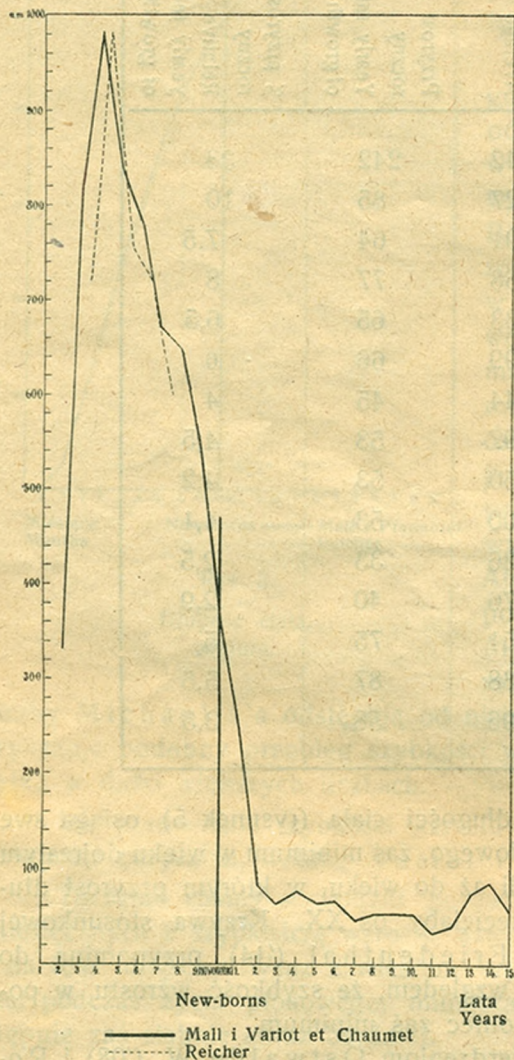
STATURE OF PARIS BOYS.

Lata Years	VARIOT I CHAUMET				
	Ilość osob- ników Number of individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
1—2	122	84—68	742	242	33
2—3	106	93—72	827	85	10
3—4	107	101—81	891	64	7,5
4—5	174	107—85	968	77	8
5—6	165	117—91	1033	65	6,5
6—7	156	125—95	1099	66	6
7—8	176	127—99	1144	45	4
8—9	191	132—102	1197	53	4,5
9—10	150	141—111	1250	53	4,2
10—11	159	144—118	1300	53	4,1
11—12	164	151—121	1336	33	2,5
12—13	166	155—122	1376	40	2,9
13—14	163	166—128	1451	75	5
14—15	100	171—136	1538	87	5,5
15—16	100	181—140	1596	58	3,5

Krzywa stosunkowej szybkości wzrostu długości ciała (rysunek 5) osiąga swe maximum we wczesnych stadjach rozwoju płodowego, zaś minimum w wieku dojrzałym człowieka. Gdybyśmy tę krzywą przeprowadzili aż do wieku, w którym przyrost długości ciała staje się ujemnym, krzywa ta przecięłaby oś XX. Krzywa stosunkowej szybkości wzrostu człowieka, jak stwierdza Friedenthal ('14), przypomina do pewnego stopnia parabolę, specjalnie pod tym względem, że szybkość wzrostu w początku rozwoju wykazuje swe maximum pod koniec zaś minimum.

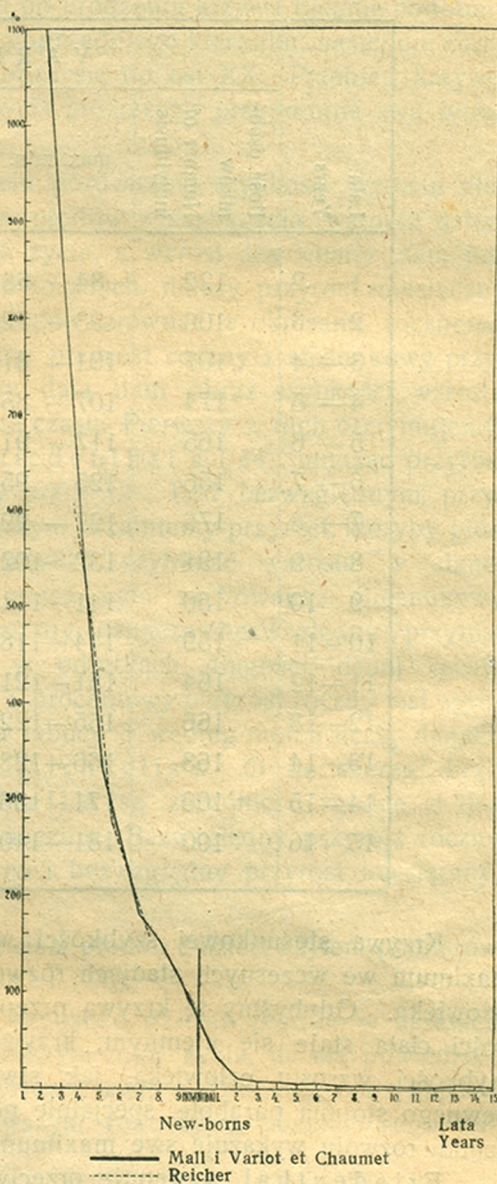
Friedenthal występuje przeciwko twierdzeniom Ostwalda W. ('08) i Robertsona ('08), którzy utrzymują, że szybkość wzrostu osiąga swe maximum w połowie swego okresu wzrostu. Według nich każdy ruch jest wynikiem autokatalitycznego przyspieszenia i krzywa szybkości wzrostu przedstawia się do pewnego stopnia w formie litery S. Sprzeczność w poglądach wspomnianych autorów na prawa szybkości wzrostu polega niezawodnie na niedość ściśłym rozgraniczeniu bezwzględnego i stosunkowego przyrostu. Robertson wprowadził wzór dla każdego poszczególnego cyklu wzrostu, opierając się na absolutnych wielkościach wzrostu. Porównywując nasze liczby bezwzględnego wzrostu długości ciała, stwierdzić musimy, że odpowiadają

one do pewnego stopnia teorii Robertsona i Ostwald'a: bezwzględny przyrost wzrostu czyli bezwzględna szybkość wzrostu podczas życia płodowego z początku wzrasta, osiągając maximum w końcu 4 (resp. 4 $\frac{1}{2}$)-miesiąca, a więc m. w. w połowie życia płodowego, następnie stale się zmniejsza; krzywa wzrostu płodowego formą swą przypomina literę S (rys. 3). Friedenthal stwierdza, że nie absolutny przyrost,



Rys. 4.

Długość ciała: bezwzględny przyrost roczny.
Stature: the absolute yearly rate of growth.



Rys. 5.

Długość ciała: stosunkowy przyrost roczny.
Stature: the relative yearly rate of growth.

lecz jedynie przyrost stosunkowy daje pojęcie o szybkości wzrostu i wtenczas przebieg krzywej szybkości całego wzrostu podobnym jest do paraboli z maximum szybkości w początku rozwoju i minimum przy końcu.

Wreszcie długość ciała płodów dla oddzielnych okresów wieku przedstawiłem w odsetkach długości ciała noworodków; odpowiednie liczby zgrupowane są na tabli-

cach 5 i 6; graficzne zestawienie w okresach miesięcznych przedstawia rysunek 6. W końcu 3 tygodnia według liczb Mall'a długość ciała płodów wynosi 0,1% długości ciała noworodków, w końcu 5-miesiąca 50%, w końcu 7-miesiąca 74%. Przebieg krzywej podobny jest do krzywej typu S.

Tabl. 5.

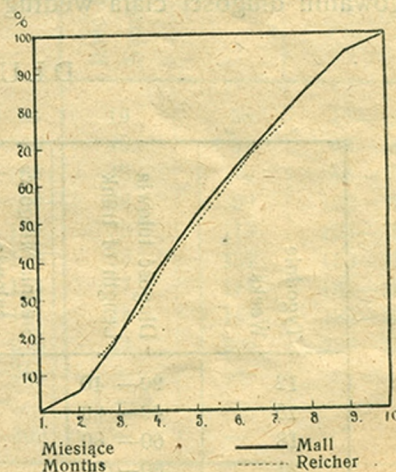
DLUGOŚĆ CIAŁA PŁODÓW W % DLUGOŚCI CIAŁA NOWORODKÓW.
STATURE OF FETUSES IN % OF THE STATURE OF NEW-BORNS.

REICHER			MALL	
Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individ.	% długość płodów Relative stature	Tygodnie Weeks	% długość ciała płodów Relative stature
1—3	—	—	3	0,1
3—5	—	—	5	1,1
5—7	—	—	7	3,8
7—9	—	—	9	8,2
9—11	35	11	11	15
11—13	62	18	13	23
13—15	54	27	15	32
15—17	29	36	17	40
17—19	27	44	19	47
19—21	11	51	21	53
21—23	4	58	23	60
23—25	5	65	25	66
25—27	3	70	27	72
27—29	4	75	29	77
29—31	2	79	31	83
31—33	2	86	33	87
33—35	—	—	35	92
35—37	—	—	37	97
noworodki New-borns	81	100	39	100

Tabl. 6.

DLUGOŚĆ CIAŁA PŁODÓW W % DLUGOŚCI CIAŁA NOWORODKÓW.
STATURE OF FETUSES IN % OF THE STATURE OF NEW-BORNS.

REICHER			MALL	
Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individ.	% długość ciała płodów Relative stature	Miesiące Months	% długość ciała płodów Relative stature
1—2	—	—	1	0,5
2—3	70	14	2	6,0
3—4	95	26	3	19,5
4—5	45	43	4	36
5—6	8	55	5	50
6—7	9	68	6	63
7—8	6	78	7	74
8—9	—	—	8	85
—	—	—	9	94
noworodki New-borns	81	100	10	100



Rys. 6.
Długość ciała płodów w odsetkach długości ciała noworodków.
Stature of fetuses in % of the stature of new-borns.

Wzrost długości ciała szeregowany według długości tułowia widzimy na tablicach 7 i 8.

Na pierwszej z nich długość tułowia za cały okres życia płodowego podzieliłem na nierównomierne, możliwie małe grupy. Liczby tak zgrupowane pokazują, jakim wielkościom tułowia odpowiadają długości ciała. Podałem również przypuszczalny wiek płodów dla oddzielnych okresów długości tułowia.

Tabl. 7.

DŁUGOŚĆ CIAŁA.

STATURE.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individ.	Średnia długość ciała Average length of stature	Max - min. długości ciała Max - min. of stature
9 ¹ / ₂	15—20	17,5	19	51,5	67—40
11	20—30	24,5	48	73	90—56
12 ¹ / ₂	30—40	34	42	101,5	120—87
14	40—50	44,5	39	133	153—108
15 ¹ / ₂	50—60	55,5	23	170,5	185—145
17	60—70	65	23	202	230—185
19	70—80	74,5	18	230	255—207
21	80—100	87	9	270	294—250
26	100—120	108	11	340	373—316
29	120—140	127	3	382	405—365
31 ¹ / ₂	140—160	146	2	425	438—412
noworodki New-borns	160—200	179	81	492	535—430

Na tablicy 8 pomiar długości tułowia ułożyłem według grup wzrastających o 20 mm. Widzimy, że przyrost długości ciała przebiega mniej wyraźnie i regularnie, niż przy szeregowaniu długości ciała według wieku.

Tabl. 8.

DŁUGOŚĆ CIAŁA.

STATURE.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Długość ciała Stature		
			Średnia Average	Przyrost Rate of growth	% przyrost Relative rate of growth
12	20—40	30	86	—	—
15	40—60	49	145	59	41
18	60—80	69	214	69	32
21	80—100	87	270	56	21
26	100—120	108	340	70	21
29	120—140	127	382	42	11
33 ¹ / ₂	140—160	146	425	43	10
noworodki New-borns	160—200	179	492	—	—

Długość siedzeniowa.

Zaznaczyłem poprzednio, że pomiar długości tułowia z głową, czyli t. zw. długość siedzeniowa, zależy jest od położenia płodu. Rzeczywiste wartości, odpowiadające bezwzględnej długości danego pomiaru, otrzymujemy, mierząc tę cechę w położeniu wyprostowanym płodu. Pomiar ten brany w naturalnym skrzywionym położeniu jest dużo mniej dokładny, gdyż wraz z wiekiem krzywizna ciała zmienia się i pomiary płodów różnego wieku mierzone w ten sposób nie dają porównywalnych ze sobą wielkości.

W niniejszej pracy opieram się głównie na pomiarze długości tułowia z głową w położeniu wyprostowanym (I), natomiast dla porównania przytaczam również liczby długości siedzeniowej, mierzonej w normalnym skrzywionym położeniu płodu (II).

Większość autorów, którzy się tym pomiarem posługiwali, o ile wogóle zwracają uwagę na położenie płodu przy pomiarze, mierzą zazwyczaj długość tułowia z głową w położeniu skrzywionym. Porównując moje pomiary z pomiarami Mall'a ('10) pod względem tej cechy, należy wnioskować, że Mall płody młodsze mierzył w położeniu naturalnym, natomiast płody starsze w położeniu wyprostowanym.

Tabl. 9.

DŁUGOŚĆ SIEDZENIOWA. SITTING HEIGHT.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	I Sitting height			II Sitting height		
			Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	max.-min.	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	max.-min.
9½	15—20	17,5	12	43	51—34	19	38	47—30
11	20—30	24,5	42	57	70—45	48	51	63—39
12½	30—40	34	35	78	95—68	42	70	85—59
14	40—50	44,5	26	98	113—86	39	90	102—73
15½	50—60	55,5	15	127	139—114	23	113	123—97
17	60—70	65	25	144	160—129	26	131	153—116
19	70—80	74,5	25	165	181—153	17	147	165—135
21	80—100	87	33	190	216—171	14	168	188—150
26	100—120	108	18	231	252—202	11	209	236—187
29	120—140	127	5	253	295—241	—	—	—
31½	140—160	146	1	282	—	—	—	—
noworodki New-borns	160—200	179	81	332	360—309	—	—	—

Przejdźmy do rozpatrywania zmian rozwojowych obu tych pomiarów. Na tablicy 9 uszeregowałem długość tułowia z głową według długości tułowia. Tablica ta wskazuje, jakim długościom tułowia odpowiadają długości siedzeniowe, nie pozwala zaś na badanie szybkości wzrostu.

Przyjrzyjmy się pomiarom długości siedzeniowej zgrupowanym według wieku w okresach tygodniowych (tablica 10).

Tabl. 10.

DŁUGOŚĆ SIEDZENIOWA.
SITTING HEIGHT.

Tygodnie Weeks	R E I C H E R										M A L L			
	I					II					Tygodnie Weeks	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth
	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth				
3—4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,5	—	—
4—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2,5	2	80
5—6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5,5	3	55
6—7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	11	5,6	50
7—8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	17	6	35
8—9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	25	8	32
9—10	4	42—32	39	—	—	9	37—30	33,5	—	—	9	32	7	22
10—11	21	56—42	48	9	19	26	48—39	43	9,5	22	10	43	11	25
11—12	32	70—51	60	12	20	35	61—47	54	11	20	11	53	10	19
12—13	23	92—68	76	15	20	27	77—62	68	14	21	12	68	15	22
13—14	26	105—83	92	17	18	35	93—76	85	17	20	13	81	13	16
14—15	10	114—103	108	16	15	19	103—90	97	12	12	14	100	19	19
15—16	9	137—115	126	18	14	14	125—102	113	16	14	15	111	11	10
16—17	15	149—121	135	9	7	16	126—114	121	8	7	16	121	10	8
17—18	14	163—143	150	15	10	17	141—126	135	14	10	17	134	13	10
18—19	17	165—153	160	10	6	10	153—142	143	8	6	18	145	11	8
19—20	14	175—168	173	13	8	9	161—151	155	12	8	19	157	12	8
20—21	8	189—172	179	6	3	3	166—150	160	5	3	20	167	10	6
21—22	11	200—185	192	13	7	5	188—158	174	14	8	21	180	13	7
22—23	7	215—196	205	13	6	3	187—170	181	7	4	22	192	12	6
23—24	3	216—202	211	6	3	—	—	—	—	—	23	202	10	5
24—25	5	221—217	219	8	4	5	209—187	196	—	—	24	210	8	4
25—26	2	226—221	224	5	2	4	235—192	208	12	6	25	220	10	5
26—27	3	237—235	235	11	5	—	—	—	—	—	26	230	10	4
27—28	2	244—241	242	7	3	—	—	—	—	—	27	237	7	3
28—29	5	250—244	248	6	2	2	236—232	234	—	—	28	245	8	3
29—30	1	—	252	4	2	—	—	—	—	—	29	252	7	3
30—31	1	—	265	13	5	—	—	—	—	—	30	265	13	5
31—32	1	—	282	17	6	—	—	—	—	—	31	276	11	4
32—33	1	—	295	13	4	—	—	—	—	—	32	284	8	3
33—34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	293	9	3
34—35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	301	8	3
35—36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	310	9	3
36—37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	316	6	2
37—38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	325	9	3
nowor. New-borns	81	360—309	332	—	—	—	—	—	—	—	38	332	7	2
											39	336	4	1

Interesuje nas tu przede wszystkim bezwzględna i stosunkowa szybkość wzrostu. Zarówno moje liczby dla obu pomiarów, jak również liczby Mall'a wykazują, ogólnie biorąc, ten sam charakterystyczny przebieg, jaki stwierdziliśmy już poprzednio, badając długość ciała płodów. Bezwzględny przyrost tygodniowy wzrasta bardzo silnie i szybko, począwszy od najmłodszych okresów wieku płodów do mniej więcej 14-tygodnia, poczem powoli zaczyna opadać. Według Mall'a przyrost ten w 4-tygodniu życia płodowego wynosi 2 mm., w 14 tygodniu osiąga swe maximum 19 mm., następnie zmniejsza się, wynosząc u noworodków już tylko 4 mm.

Stosunkowy przyrost tygodniowy zmniejsza się stopniowo i stale; największa stosunkowa szybkość wzrostu wynosi u 4-tygodniowych płodów 80%, następnie opada bardzo silnie, u 14-tygodniowych płodów wynosi już tylko 19%, u noworodków 1%.

Tabl. 11.

DŁUGOŚĆ SIEDZENIOWA.
SITTING HEIGHT.

Tygodnie Weeks	R E I C H E R								M A L L			
	I				II				Tygodnie Weeks	Średnia Average	Przyrost dwutygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost dwutygodniowy Relative fortnightly rate of growth
	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost dwutygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost dwutygodniowy Relative fortnightly rate of growth	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost dwutygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost dwutygodniowy Relative fortnightly rate of growth				
3—5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,5	—	—
5—7	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5,5	5	91
7—9	—	—	—	—	—	—	—	—	7	17	11,5	68
9—11	25	47	—	—	35	41	—	—	9	32	15	47
11—13	55	67	20	30	62	60	19	32	11	53	21	40
13—15	36	97	30	31	54	89	29	33	13	81	28	35
15—17	24	132	55	26	30	117	28	24	15	111	30	27
17—19	31	155	23	15	27	137	20	15	17	134	23	17
19—21	22	175	20	11	12	157	20	13	19	157	23	15
21—23	18	197	22	11	8	177	20	11	21	180	23	13
23—25	8	216	19	9	5	196	19	10	23	202	22	11
25—27	5	236	20	8	4	208	12	6	25	220	18	8
27—29	7	246	10	5	2	234	26	11	27	237	17	7
29—31	2	258	12	5	—	—	—	—	29	252	15	6
31—33	2	288	30	10	—	—	—	—	31	276	24	9
33—35	—	—	—	—	—	—	—	—	33	293	17	6
35—37	—	—	—	—	—	—	—	—	35	310	17	5
noworodki New-borns	81	332	—	—	—	—	—	—	37	325	15	5
									39	336	11	3

W przebiegu zarówno bezwzględnej, jak i stosunkowej szybkości wzrostu spotykamy dość znaczne wahania, powodowane niedostateczną ilością badanych osobników dla poszczególnych grup. Łącząc nasz materiał w większe okresy czasu, 2-tygodniowe, a więc zdwajając ilość osobników w każdej grupie, zobaczymy, że wahania te bardzo znacznie się zmniejszają, zaś w okresach 4-tygodniowych ustają zupełnie (tabl. 11 i 12).

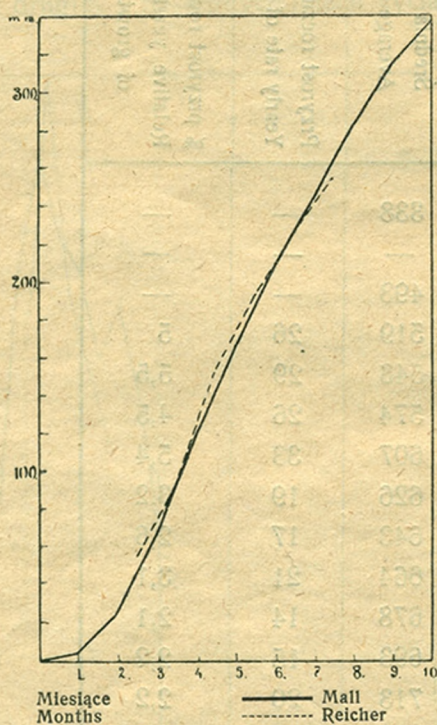
DŁUGOŚĆ SIEDZENIOWA.
SITTING HEIGHT.

Tabl. 12.

Miesiące Months	R E I C H E R										M A L L M I C H A E L I S													
	I					II					M A L L			M I C H A E L I S										
1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,5	—	—	—	—	—	—					
2-3	57	54	—	—	—	70	48	—	—	—	—	2	25	22,5	90	270	1080	5	31	—	—	—	—	
3-4	68	93	39	42	—	95	86	38	—	—	—	3	68	43	63	516	760	5	59	28	47	336	570	
4-5	61	153	60	39	468	720	470	50	37	44	456	530	4	121	53	44	636	525	13	113	54	48	648	573
5-6	29	194	41	21	492	254	11	36	21	37	600	441	5	167	46	28	552	330	21	148	35	24	420	284
6-7	12	228	34	15	408	179	9	29	14	432	251	6	210	43	20	516	246	21	188	40	21	480	255	
7-8	8	255	27	11	336	132	—	—	—	348	173	7	245	35	14	420	171	14	222	34	15	408	184	
8-9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	284	39	14	468	180	12	260	38	15	456	175	
noworodki New-borns	81	532	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	316	32	10	384	121	8	289	29	10	348	120	
												10	336	20	6	240	71	—	—	—	—	—	—	

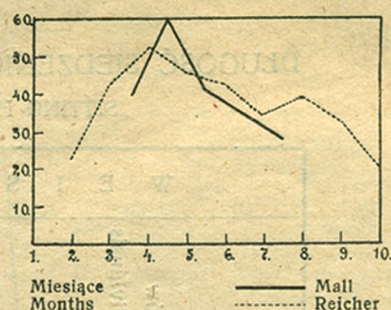
Bezwzględny przyrost zwiększa się znacznie do końca 4 (resp. 4 $\frac{1}{2}$) miesiąca, następnie powoli opada. Stosunkowy przyrost przez cały przeciąg czasu życia płodowego zmniejsza się, przyczem dużo silniej w jego pierwszej połowie, niż w drugiej.

Zmiany szybkości wzrostu, zarówno bezwzględnego, jak i stosunkowego według liczb Mall'a i moich zgodne są w zupełności, natomiast liczby Michaelis'a, taksamo jakżeśmy to już widzieli pod względem długości ciała, nie wykazują tej regularności w przebiegu szybkości wzrostu.



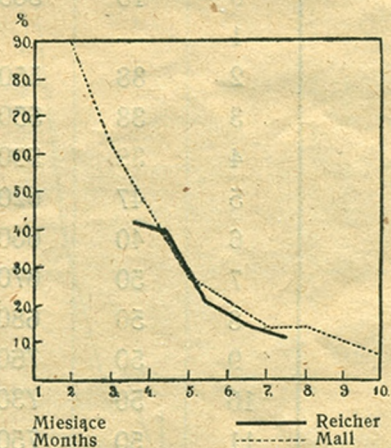
Rys. 7.

Długość tułowia z głową.
Length of trunk with head.



Rys. 8.

Długość tułowia z głową: bezwzględny przyrost miesięczny.
Length of trunk with head: the absolute rate of growth.



Rys. 9.

Długość tułowia z głową: stosunkowy przyrost miesięczny.
Length of trunk with head: the relative rate of growth.

Rysunek 7 przedstawia krzywą bezwzględnych wielkości długości siedzeniowej; krzywa ta zbliżona jest pod względem formy do litery S, przebiega więc podobnie do krzywej długości ciała.

Krzywe przyrostu 4-tygodniowego długości siedzeniowej widoczne są na rys. 8 i 9.

Wykazują one przebieg szybkości wzrostu bezwzględnego i stosunkowego. Podkreślić należy dużą zgodność przebiegu tych krzywych w porównaniu z krzywami długości ciała.

Szybkość wzrostu płodowego porównujemy z szybkością wzrostu dzieci. Oprócz liczb podanych przez Pfaundler'a dla długości ciała w okresach miesięcznych pierwszego roku życia, w literaturze nie znajduję żadnych badań innych cech metrycznych, któreby uwzględniały okresy wzrostu miesięcznego. Musimy więc porównywać

przyrost roczny podczas życia płodowego z przyrostem rocznym dzieci; w tym celu posługuję się pomiarami Weissenberg'a (11) na chłopcach żydowskich z południowej Rosji.

Tabl. 13.

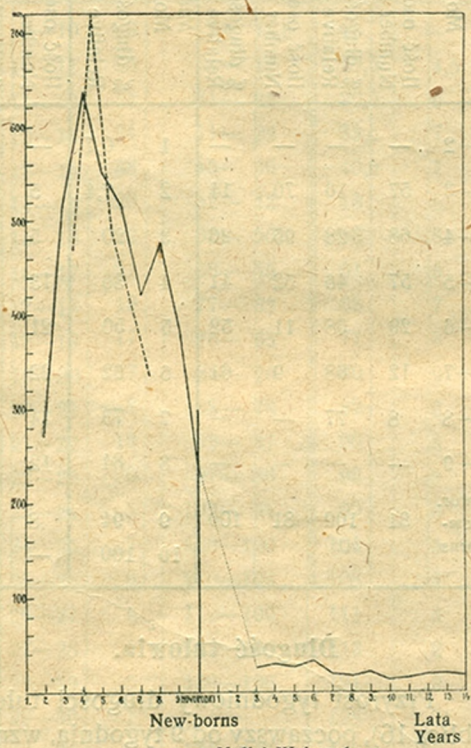
DŁUGOŚĆ SIEDZENIOWA CHŁOPCÓW ŻYDOWSKICH.
SITTING HEIGHT OF JEWISH BOYS.

W E I S S E N B E R G					
Lata Years	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
0	15	365—312	338	—	—
1	—	—	—	—	—
2	38	550—450	493	—	—
3	38	550—490	519	26	5
4	38	590—500	548	29	5,5
5	47	620—530	574	26	4,5
6	40	660—540	607	33	5,4
7	50	670—575	626	19	3,2
8	50	680—570	643	17	2,6
9	50	760—610	664	21	3,1
10	50	730—615	678	14	2,1
11	50	750—630	693	15	2,2
12	50	800—660	713	20	2,2
13	50	800—690	733	20	2,7
14	50	850—670	751	18	2,4
15	50	920—680	784	33	4,2
16	50	870—740	818	34	4,1
17	50	920—780	845	30	3,5
18	50	910—780	854	6	0,7
19	50	920—800	856	2	0,2
20	50	920—800	863	7	0,8

Bezwzględny i stosunkowy przyrost roczny ilustrują nam odpowiednie krzywe (rysunek 10 i 11).

Należy powtórzyć to, cośmy już poprzednio stwierdzili, że akt porodu zasadniczej zmiany do przebiegu szybkości wzrostu nie wprowadza. Zarówno krzywa bezwzględnej,

jak i stosunkowej szybkości wzrostu po porodzie opada w dalszym ciągu, i m. w. w tym samym stopniu co bezpośrednio przed urodzeniem. Weissenberg nie mierzył dzieci jednorocznych, dlatego też nie możemy ściśle określić szybkości wzrostu dla pierwszego i drugiego roku życia. Opierając się jednak na stosunkach, jakie stwierdziliśmy dla długości ciała, należy przypuszczać, że i tu szybkość wzrostu w pierwszym roku życia pozałonowego jest tylko trochę mniejsza od szybkości podczas ostatniego miesiąca ciąży, natomiast różni się dość znacznie od przyrostu w drugim i następnych latach życia.



Rys. 10.

Długość tułowia z głową: bezwzględny przyrost roczny.
Length of trunk with head: the absolute yearly rate of growth.



Rys. 11.

Długość tułowia z głową: stosunkowy przyrost roczny.
Length of trunk with head: the relative yearly rate of growth.

Taksamo, jak dla długości ciała, wyliczyłem również dla długości siedzeniowej stosunek tej długości dla poszczególnych okresów wieku płodów do długości siedzeniowej noworodków. Dla porównania wyliczenia te przeprowadziłem również dla danych Mall'a i Michaelis'a (tablica 14 i 15). Długość siedzeniowa 4-tygodniowych płodów według Mall'a wynosi 0,7% długości noworodków, długość siedzeniowa 5-miesięcznych płodów — 50%, 9-miesięcznych — 94%.



Tabl. 14.

DLUGOŚĆ SIEDZENIOWA PŁODÓW W %
DLUG. SIEDZ. NOWORODKÓW.

SITTING HEIGHT OF FETUSES IN % OF THE
SITTING HEIGHT OF NEW-BORNS.

Tygodnie Weeks	Reicher				Mall	
	I		II		Tygodnie Weeks	% długość siedzeniowa Relative sitting height
	Ilość osobników Number of Individuals	% długość siedzeniowa Relative sitting height	Ilość osobników Number of Individuals	% długość siedzeniowa Relative sitting height		
3-5	—	—	—	—	3	0,15
5-7	—	—	—	—	5	1,6
7-9	—	—	—	—	7	5,1
9-11	25	14	35	12	9	9,5
11-13	55	20	62	18	11	16
13-15	36	29	54	27	13	24
15-17	24	40	30	35	15	33
17-19	31	46	27	41	17	40
19-21	22	53	12	47	19	47
21-23	18	59	8	53	21	54
23-25	8	65	5	59	23	60
25-27	5	71	4	63	25	66
27-29	7	74	2	75	27	71
29-31	2	78	—	—	29	75
31-33	2	87	—	—	31	82
33-35	—	—	—	—	33	87
35-37	—	—	—	—	35	92
nowor. New- borns	81	100	81	100	37	97
					39	100

Tabl. 15.

DLUGOŚĆ SIEDZENIOWA PŁODÓW W % DLUG.
SIEDZEN. NOWORODKÓW.

SITTING HEIGHT OF FETUSES IN % OF THE
SITTING HEIGHT OF NEW-BORNS.

Miesiące Months	Reicher				Mall		Michaelis ⁽¹⁾	
	I		II		Miesiące Months	% długość siedzeniowa Relative sitting height	Ilość osobników Number of Individuals	% długość siedzeniowa Relative sitting height
	Ilość osobników Number of Individuals	% długość siedzeniowa Relative sitting height	Ilość osobników Number of Individuals	% długość siedzeniowa Relative sitting height				
1-2	—	—	—	—	1	0,7	—	—
2-3	57	16	70	14	2	7,4	5	9
3-4	68	28	95	26	3	20	5	18
4-5	57	46	52	41	4	36	13	34
5-6	29	58	11	52	5	50	21	44
6-7	12	68	9	61	6	62	22	56
7-8	8	77	—	—	7	73	14	66
8-9	—	—	—	—	8	84	12	77
nowor. New- borns	81	100	81	100	9	94	8	86
					10	100	—	100

Długość tułowia.

Przyrost tygodniowy długości tułowia (tablica 16), począwszy od 9 tygodnia, wzrasta aż do końca 16-tygodnia, poczem dość regularnie się zmniejsza. Stosunkowy przyrost zmniejsza się stale, w młodszych okresach silniej, w późniejszych znacznie słabiej. Pewna nieregularność przebiegu tłumaczy się zbyt ograniczoną ilością badanych osobników dla poszczególnych grup; łącząc nasz materiał w grupy większe, 2 i 4

tygodniowe (tablica 17 i 18), otrzymujemy coraz regularniejszy przebieg szybkości wzrostu.

¹⁾ Obliczone w stosunku do długości siedzeniowej noworodków = 336 m/m.

Tabl. 16.

DŁUGOŚĆ TUŁOWIA.
LENGHT OF TRUNK.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth
9-10	9	17-14,5	16	—	—
10-11	25	24-18	20,5	4,5	22
11-12	34	31-21	26,5	6	23
12-13	34	41-29	33,5	7	21
13-14	38	45-36	40,5	7	17
14-15	29	52-42	48	8	17
15-16	22	62-50	56	8	14
16-17	21	68-55	61	5	8
17-18	19	77-63	68	7	10
18-19	17	76-65	71	3	4
19-20	17	84-76	80	9	11
20-21	8	88-78	82	2	2
21-22	13	96-87	90	8	9
22-23	9	97-86	93	3	3
23-24	5	102-94	99	6	6
24-25	7	108-100	104	5	5
25-26	5	110-103	108	4	4
26-27	4	112-109	111	3	3
27-28	5	117-109	113	2	2
28-29	5	129-106	121	8	7
29-30	1	—	128	7	5
30-31	2	134-143	138	10	7
31-32	1	—	140	2	1
32-33	1	—	145	5	3
33-34	1	—	154	9	6
34-35	—	—	—	—	—
35-36	—	—	—	—	—
36-37	—	—	—	—	—
37-38	—	—	—	—	—
nowor. New- borns	81	198-158	179	—	—

Tabl. 17.

DŁUGOŚĆ TUŁOWIA.
LENGHT OF TRUNK.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost 2-tygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost 2-tygodniowy Relative fortnightly rate of growth
9-11	34	19,5	—	—
11-13	68	30	10,5	35
13-15	67	44	14	32
15-17	43	58,5	14	24
17-19	36	70	12	17
19-21	25	81	11	14
21-23	22	91	10	11
23-25	12	102	11	11
25-27	9	108	6	6
27-29	10	117	9	8
29-31	3	135	18	13
31-33	2	142	7	5
33-35	1	154	12	8
35-37	—	—	—	—
nowor. New- borns	81	179	—	—

Długość tułowia uszeregowana w okresach miesięcznych wykazuje maximum bezwzględnej szybkości wzrostu w 4-5-miesiącu, a więc w tym samym okresie czasu co i poprzednio omawiane cechy; następnie przyrost regularnie opada.

Stosunkowa szybkość wzrostu w 3-4 miesiącu wynosi 47%, w 7-8 miesiącu już tylko 11%. Liczby nasze możemy porównać jedynie z danymi Michaelis'a, Mall bowiem mierzył tylko długość ciała i długość siedzeniową. Jak wynika z ta-

blicy 18, taksamo, jak pod względem cech poprzednio omawianych, liczby Michaelis'a nie zgadzają się z naszymi i nie dają nam rzeczywistego pojęcia o przebiegu szybkości wzrostu.

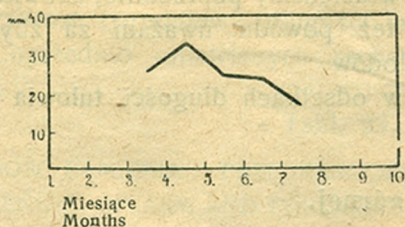
DŁUGOŚĆ TUŁOWIA.
LENGTH OF TRUNK.

Tabl. 18.

Miesiące Months	R E I C H E R I C H A E L I S							Miesiące Months	M I C H A E L I S						
	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth		Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
2-3	68	31-14,5	23	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
3-4	123	62-29	43	20	47	240	560	3	5	31-23	26	—	—	—	—
4-5	70	84-55	69	26	38	312	453	4	13	60-37	51	25	49	300	588
5-6	35	102-78	90	21	23	252	280	5	21	99-54	75	24	32	288	384
6-7	21	117-100	110	20	18	240	218	6	22	114-56	94	19	20	228	242
7-8	9	134-106	124	14	11	168	135	7	14	139-96	112	18	16	216	193
8-9	—	—	—	—	—	—	—	8	12	165-122	137	25	18	300	219
nowor. New-borns	81	198-158	179	—	—	—	—	9	8	170-132	149	12	8	144	97

Rysunki 12 i 13 ilustrują nam przebieg krzywych bezwzględnego i stosunkowego przyrostu miesięcznego długości tułowia.

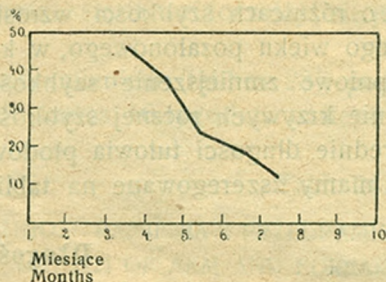
Krzywa bezwzględnego przyrostu miesięcznego wskazuje na to, że choć długość tułowia zachowuje charakterystyczny przebieg szybkości wzrostu, jednak różnice



Rys. 12.

Długość tułowia: bezwzględny przyrost miesięczny.

Length of trunk: absolute monthly rate of growth.



Rys. 13.

Długość tułowia: stosunkowy przyrost miesięczny.

Length of trunk: relative monthly rate of growth.

szybkości dla poszczególnych okresów wieku są tu znacznie mniejsze, niż w poprzednio omawianych cechach i mniejsze również, jak to zobaczymy następnie, od różnic bezwzględnej szybkości wzrostu kończyn.

Tabl. 19.

DŁUGOŚĆ TUŁOWIA CHŁOPCÓW SZWAJCARSKICH.
LENGTH OF TRUNK OF SWISS BOYS.

S C H W E R Z			
Lata Years	Średnia Average	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
6-7	338	—	—
7-8	345	7	2
8-9	357	12	3
9-10	374	17	5
10-11	388	14	4
11-12	391	3	0,8
12-13	393	2	0,5
13-14	418	25	6
14-15	436	18	4
15-16	446	10	2
16-17	463	17	4
17-18	467	4	0,9
18-19	473	6	1,3
19-20	483	10	2

Tabl. 20.

DŁUGOŚĆ TUŁOWIA PŁODÓW W % DŁUG. TUŁOWIA NOWOR.
LENGTH OF TRUNK OF FETUSES IN % OF THE LENGTH OF TRUNK OF NEW-BORNS.

Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individ.	% długość tułowia płodów Relative length of trunk of fetuses
2-3	68	13
3-4	123	24
4-5	70	38
5-6	35	50
6-7	21	61
7-8	9	69
8-9	—	—
nowor. New-borns	81	100

Fakt ten stwierdza, że długość tułowia pod względem absolutnego przyrostu rośnie najrównomierniej.

Dla porównania szybkości wzrostu płodów i dzieci pod względem tej cechy użyłem liczb Schwerz'a ('10) (tablica 19) dla chłopców szwajcarskich od 6 roku życia. W literaturze nie znajduję odpowiednich badań, któreby przednią długość tułowia uwzględniały w wieku młodszym. Powyższe liczby dają tylko ogólnikowe pojęcie o różnicach szybkości wzrostu płodów i dzieci, gdyż nie uwzględniają najmłodszego wieku pozałonowego, w którym, jak to widzieliśmy poprzednio, uzewnętrznia się stopniowe zmniejszenie szybkości. Z tego też powodu uważam za zbytczne podawanie krzywych rocznej szybkości wzrostu płodów.

Średnie długości tułowia płodów, wyrażone w odsetkach długości tułowia noworodków mamy zszeregowane na tablicy 20.

Długość kończyny górnej.

Wzrost kończyny górnej uwzględniamy na podstawie dwóch pomiarów: długości całej kończyny i długości ramienia z przedramieniem.

Średnie długości bezwzględne ramienia + przedramię uszeregowane według długości tułowia widzimy na tablicach 21 i 22.

Tabl. 21.

DŁUGOŚĆ RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM.
LENGTH OF ARM AND FOREARM.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	Dług. ram. + przedr. Length of arm and forearm	
				Średnia Average	max.-min.
9 ¹ / ₂	15—20	17,5	18	15	20,5 — 10,5
11	20—30	24,5	50	22	28 — 16
12 ¹ / ₂	30—40	34	53	33	41 — 24
14	40—50	44,5	48	44	53 — 38
15 ¹ / ₂	50—60	55,5	36	57	66 — 48
17	60—70	65	39	66	76 — 56
19	70—80	74,5	27	75	85 — 67
21	80—100	87	49	87	100 — 76
26	100—120	108	26	104	118 — 90
29	120—140	127	6	119	127 — 107
31 ¹ / ₂	140—160	146	4	128	132 — 122
nowor. New-borns	160—200	179	81	155	171 — 139

Tabl. 22.

DŁUG. RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM.
LENGTH OF ARM AND FOREARM

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Średnia dług. ram. + przedram. Average length of arm and forearm
12	20—40	30	27,5
15	40—60	49	50
18	60—80	69	70
21	80—100	87	87
26	100—120	108	104
29	120—140	127	119
31 ¹ / ₂	140—160	146	128
nowor. New-borns	160—200	179	155

Długość ramienia z przedramieniem zbliżona jest do długości tułowia; naogół wykazuje liczby mniejsze, choć w niektórych okresach dorównywa jej lub nawet cokolwiek ją przewyższa.

Na podstawie powyższych danych, zgrupowanych według wzrastającej wielkości płodów (długości tułowia), nie możemy badać szybkości wzrostu. Mówiłem już poprzednio, że każda cecha metryczna wykazuje analogiczny przebieg szybkości wzrostu, a więc badając przyrost jakiejś cechy na podstawie innej, widzimy, że zasadnicze różnice szybkości, wspólne całemu organizmowi, znoszą się, a uwidoczniają się jedynie różnice intensywności wzrostu.

Przyrost tygodniowy długości ramienia z przedramieniem (tablica 23), podobnie jak w poprzednio omawianych cechach, wzrasta do końca 16-tygodnia następnie zaś opada.

Tabl. 23.

Tabl. 24.

DŁUGOŚĆ RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM.
LENGTH OF ARM AND FOREARM.

DŁUGOŚĆ RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM.
LENGTH OF ARM AND FOREARM.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth
9-10	9	15-11	12,5	—	—
10-11	28	23-14	18,5	6	32
11-12	34	31-19	23,5	5	21
12-13	34	43-25	32	8,5	26
13-14	44	51-33	40	8	20
14-15	30	55-41	48	8	17
15-16	21	63-49	56	8	14
16-17	25	71-58	62	6	10
17-18	22	78-61	69	7	10
18-19	12	80-67	73	4	6
19-20	19	84-72	79	6	8
20-21	10	86-81	83	4	5
21-22	16	93-79	87	4	5
22-23	11	100-86	91	4	4
23-24	6	100-90	95	4	4
24-25	8	103-94	101	6	6
25-26	6	113-97	103	2	2
26-27	4	107-101	104	1	1
27-28	5	121-106	113	9	8
28-29	5	116-105	113	—	—
29-30	1	—	126	13	9
30-31	2	127-122	125	—	8
31-32	1	—	132	7	5
32-33	1	—	126	—	—
33-34	1	—	123	—	—
34-35	—	—	—	—	—
35-36	—	—	—	—	—
36-37	—	—	—	—	—
37-38	—	—	—	—	—
nowor. New- borns	81	171-139	155	—	—

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost 2-tygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost 2-tygodniowy Relative fortnightly rate of growth.
9-11	37	17	—	—
11-13	68	28	11	39
13-15	74	43	15	35
15-17	46	59	16	27
17-19	34	70	11	16
19-21	29	80	10	13
21-23	27	89	9	10
23-25	14	98	9	9
25-27	10	104	6	6
27-29	10	113	9	8
29-31	3	125	12	10
31-33	2	129	4	3
33-35	1	—	—	—
35-37	—	—	—	—
nowor. New- borns	81	155	—	—

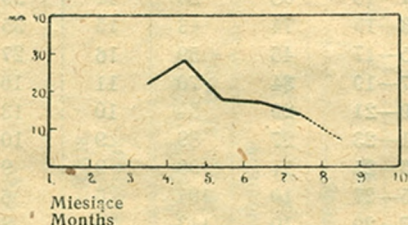
Pewna nieregularność w przebiegu wzrostu zmniejsza się bardzo znacznie jeżeli połączymy nasz materiał w grupy 2-tygodniowe (tablica 24) i zanika zupełnie w okresach miesięcznych (tablica 25). Rozpatrując bezwzględną szybkość wzrostu tej cechy w okresach miesięcznych, stwierdzamy, taksamo jak poprzednio, że maximum zostaje osiągnięte w połowie 4-miesiąca ciąży, a więc pod koniec pierwszej połowy życia płodu.

Stosunkowy miesięczny przyrost opada przez cały okres płodowy; u płodów 3—4 miesięcznych wynosi 52% u 5—6 miesięcznych 21%, u 7—8 miesięcznych 12%.

Tabl. 25.

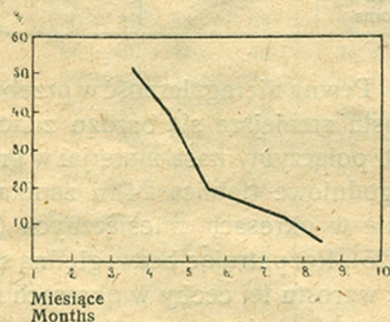
DLUGOŚĆ RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM.
LENGTH OF ARM AND FOREARM.

Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
2—3	71	20	—	—	—	—
3—4	129	42	22	52	264	630
4—5	78	70	28	40	336	480
5—6	43	88	18	21	216	246
6—7	23	105	17	16	204	194
7—8	9	119	14	12	144	121
8—9	2	125?	7?	6?	72?	50?
nowor. New-borns	81	155	—	—	—	—



Rys. 14.

DLUGOŚĆ RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM:
bezwzględny przyrost miesięczny.
Length of arm and forearm: the absolute
monthly rate of growth.



Rys. 15.

DLUGOŚĆ RAMIENIA Z PRZEDRAMIENIEM:
stosunkowy przyrost miesięczny.
Length of arm and forearm: the relative
monthly rate of growth.

Tabl. 26.

DLUGOŚĆ RAMIĘ + PRZEDR.
CHŁOPCY SZWAJCARSCY.

LENGTH OF ARM AND FORE-
ARM OF SWISS BOYS.

S C H W E R Z			
Lata Years	Średnia Average	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
6—7	367	—	—
7—8	375	8	2
8—9	388	13	3
9—10	415	27	6
10—11	434	19	4
11—12	446	12	3
12—13	458	12	3
13—14	484	26	5
14—15	504	20	4
15—16	518	14	3
16—17	525	7	1
17—18	537	12	2
18—19	549	12	2
19—20	563	14	2

Tabl. 27

DLUGOŚĆ RAM.+PRZEDRAM.
W% DŁUG. RAM.+PRZEDRAM.
NOWORODKÓW.

LENGTH OF ARM AND FORE-
ARM IN % OF THE LENGTH OF
ARM AND FOREARM OF
NEW-BORNS.

Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individuals	% długość ram. + przedram. Relative length of arm and forearm
2—3	71	13
3—4	129	27
4—5	78	45
5—6	43	57
6—7	23	68
7—8	9	77
8—9	2	81
nowor. New-borns	81	100

Dla porównania szybkości wzrostu płodów i dzieci przytaczam dane Schwerz'a (10) dla chłopców szwajcarskich od 6 roku życia (tablica 26).

Długość ramienia z przedramieniem płodów wyrażoną w odsetkach tejże cechy noworodków uszeregowałem na tablicy 27.

Wzrost długości całej kończyny górnej przebiega podobnie do wzrostu długości ramię + przedramię. Przy omawianiu tej cechy możemy się więc streszczać, gdyż przytoczone liczby i krzywe mówią same za siebie.

Tablice 28 i 29 wykazują bezwzględne wielkości długości kończyny górnej, zgrupowane według długości tułowia.

Tabl. 28.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia dług. kończyny górnej Average length of the upper extremity	max.-min.
9 ¹ / ₂	15—20	17,5	15	20	24—15
11	20—30	24,5	48	30	37—23
12 ¹ / ₂	30—40	34	49	44	55—32
14	40—50	44,5	47	59	71—50
15 ¹ / ₂	50—60	55,5	33	76	82—61
17	60—70	65	37	90	104—77
19	70—80	74,5	27	102	117—92
21	80—100	87	49	119	139—107
26	100—120	108	26	143	160—124
29	120—140	127	6	165	177—151
31 ¹ / ₂	140—160	146	4	179	185—171
nowor. New-borns	160—200	179	81	215	239—193

Tabl. 30.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth
9—10	8	20—15	18	—	—
10—11	24	31—19	25	7	28
11—12	34	41—25	32	7	22
12—13	33	57—35	43	11	26
13—14	39	68—44	54	11	20
14—15	28	72—54	63	9	14
15—16	20	84—61	75	12	16
16—17	22	96—77	84	9	11
17—18	21	104—83	93	9	10
18—19	17	112—82	99	6	6
19—20	18	115—98	107	8	7
20—21	10	117—104	112	5	4
21—22	16	126—114	118	6	5
22—23	11	139—123	127	9	7
23—24	6	135—124	131	4	3
24—25	8	143—115	136	5	4
25—26	6	153—137	141	5	4
26—27	4	150—140	145	4	3
27—28	5	166—149	157	12	—
28—29	5	163—160	155	—	—
29—30	1	—	176	—	—
30—31	1	—	175	—	—
31—32	1	—	185	—	—
32—33	1	—	178	—	—
33—34	1	—	172	—	—
34—35	—	—	—	—	—
35—36	—	—	—	—	—
36—37	—	—	—	—	—
37—38	—	—	—	—	—
nowor. New-borns	81	239—193	215	—	—

Tabl. 29.

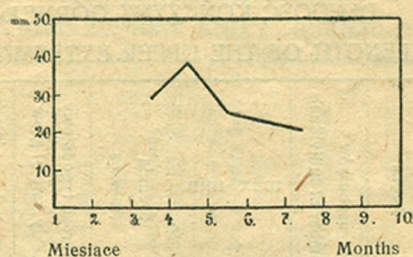
DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITIES.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Dług. kończyny górnej Length of the upper extremity		
			Średnia Average	Przyrost Rate of growth	% przyrost Relative rate of growth
12	20—40	30	37	—	—
15	40—60	49	66	29	44
18	60—80	69	95	29	30
21	80—100	87	119	24	20
26	100—120	108	143	24	17
29	120—140	127	165	22	13
31 ¹ / ₂	140—160	146	179	14	8
noworodki New-borns	160—200	179	215	—	—

Widzimy, że na tablicy 29 bezwzględny przyrost długości stale się zmniejsza, nie wykazując swego charakterystycznego przebiegu; fakt ten wytłumaczyliśmy już poprzednio.

Średnie długości kończyny górnej ułożone według wzrastającego wieku widzimy na tablicach: 30, 31 i 32.

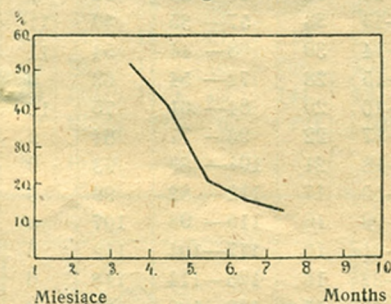
Szybkość wzrostu bezwzględnego, stwierdzamy to ponownie wzrasta do 4½ miesiąca, następnie opada. Szybkość wzrostu stosunkowego przez cały przeciąg życia płodu zmniejsza się stale. Typowy ten przebieg ilustrują nam krzywe: rys. 16 i 17.



Rys. 16.

Długość kończyny górnej: bezwzględny przyrost miesięczny.

Length of the upper extrem.: the absolute rate of growth.



Rys. 17.

Długość kończyny górnej: stosunkowy przyrost miesięczny.

Length of the upper extrem.: the relative rate of growth.

Tabl. 31.

DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITIES.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost 2-tygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost 2-tygodniowy Relative fortnightly rate of growth
9—11	32	23	—	—
11—13	67	37	14	38
13—15	67	57	20	35
15—17	42	80	23	29
17—19	38	95	15	16
19—21	28	109	14	13
21—23	27	122	13	11
23—25	14	134	12	9
25—27	10	143	9	6
27—29	10	156	13	8
29—31	2	175	19	11
31—33	2	182	7	4
33—35	—	—	—	—
35—37	—	—	—	—
nowor. New-borns	81	215	—	—

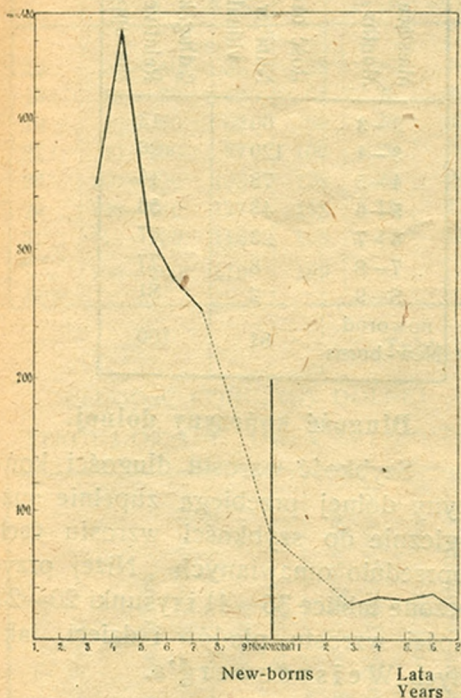
Tabl. 32.

DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ. ——— LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY.

R E I C H E R							M I C H A E L I S						
Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth	Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth.
2—3	66	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3—4	120	56	29	52	348	622	3	5	31	—	—	—	—
4—5	78	95	39	41	468	493	4	13	61	30	49	360	590
5—6	43	121	26	21	312	258	5	21	94	33	35	396	421
6—7	23	144	23	16	276	192	6	22	122	28	23	236	195
7—8	8	165	21	13	252	153	7	14	139	17	12	144	103
8—9	2	175	—	—	—	—	8	12	162	23	14	168	103
nowor. New-borns	81	215	—	—	—	—	9	8	182	20	11	132	72

Nasze średnie długości kończyny górnej, zgrupowane w okresach miesięcznych, zestawilem z danymi Michaelis'a. Zaznaczyć należy, że pod względem tej cechy dane jego mniej się odchylają od naszych, niż to miało miejsce poprzednio.

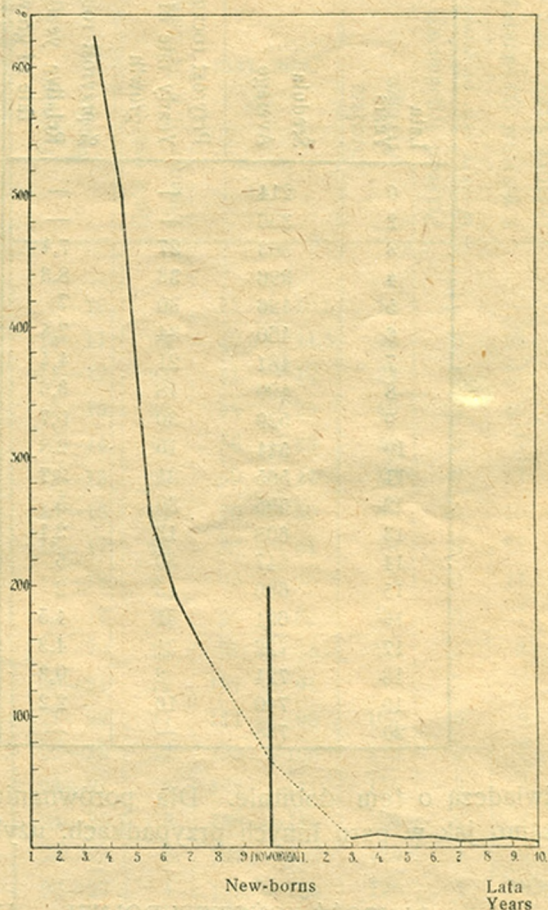
Dla porównania wzrostu długości kończyny górnej płodów i dzieci użyłem danych Weissenberg'a dla chłopców żydowskich (tablica 33).



Rys. 18.

Długość kończyny górnej: bezwzględny przyrost roczny (dane dla dzieci według Weissenberga).

Length of the upper extrem.: the absolute rate of growth (data for children after Weissenberg).



Rys. 19.

Długość kończyny górnej: stosunkowy przyrost roczny (dane dla dzieci według Weissenberga).

Length of the upper extrem.: the relative rate of growth (data for children after Weissenberg).

O różnicy szybkości wzrostu płodowego i dziecięcego sądzić możemy na mocy powyższych danych.

Krzywe bezwzględnego i stosunkowego przyrostu rocznego mamy przedstawione na rysunkach 18 i 19.

Długość kończyny górnej płodów, wyrażoną w odsetkach długości kończyny górnej noworodków, podaję na tablicy 34.

Tabl. 33.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ.
CHŁOPCY ŻYDOWSCY.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY
OF JEWISH BOYS.

Lata Years	Średnia Average	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
0	214	—	—
2	336	—	—
3	363	27	7,4
4	396	33	8,3
5	426	30	7
6	460	34	7,4
7	481	21	4,4
8	499	18	3,6
9	529	30	5,7
10	544	15	2,8
11	565	21	3,7
12	595	30	5
13	608	13	2,1
14	647	39	6
15	660	13	2
16	691	31	4,5
17	722	31	4,3
18	724	2	0,3
19	740	16	2,2
20	738	—	—

Tabl. 34.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ
PŁODÓW W % DLUG.
KOŃCZ. GÓRN. NOWOROD.
LENGTH OF THE UPPER EX-
TREMITY OF FETUSES IN %
OF THE LENGTH OF THE
UPPER EXTREMITY OF NEW-
BORNS.

Miesiące Months	Ilość osobników Number of Indi- viduals	% dług. kończ. górn. Relative length of the upper extrem.
2-3	66	13
3-4	120	26
4-5	78	44
5-6	43	56
6-7	23	67
7-8	8	77
8-9	2	81
noworod. New-borns	81	100

Długość kończyny dolnej.

Szybkość wzrostu długości kończyny dolnej przebiega zupełnie analogicznie do szybkości wzrostu cech poprzednio omawianych. Niżej przytoczone tablice 35—41 i rysunki 20—23

świadczą o tem dobitnie. Dla porównania szybkości wzrostu płodów i dzieci, tak samo jak w paru innych przypadkach, użyłem danych Weissenberg'a.

Tabl. 35.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ. — LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Indi- viduals	Średnia długość kończyny dolnej Average length of the lower extrem.	max - min.
9 ¹ / ₂	15 — 20	17,5	12	14	17 — 10,5
11	20 — 30	24,5	49	21,5	29 — 16
12 ¹ / ₂	30 — 40	34	51	34,5	44 — 24
14	40 — 50	44,5	48	48	57 — 41
15 ¹ / ₂	50 — 60	55,5	35	63	74 — 53
17	60 — 70	65	39	75	91 — 64
19	70 — 80	74,5	27	87	97 — 79
21	80 — 100	87	51	100	122 — 88
26	100 — 120	108	26	125	138 — 111
29	120 — 140	127	6	143	155 — 132
31 ¹ / ₂	140 — 160	146	4	155	162 — 145
noworodki New-borns	160 — 200	179	81	189	205 — 163

Tabl. 36.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Średnia Average	Przyrost Rate of growth	% przyrost Relative rate of growth
12	20 - 40	30	28	—	—
15	40 - 60	49	54	26	48
18	60 - 80	69	80	26	33
21	80 - 100	87	100	20	20
26	100 - 120	108	125	25	20
29	120 - 140	127	143	18	13
31 1/2 nowor. New- borns	140 - 200	146	155	12	8
	160 - 200	179	189	—	—

Tabl. 37.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	Przyrost tygodniowy Weekly rate of growth	% przyrost tygodniowy Relative weekly rate of growth
9-10	7	13 - 10,5	12	—	—
10-11	23	22,5 - 14,5	18	6	33
11-12	34	31 - 19	24	6	25
12-13	32	46 - 25	40	16	40
13-14	42	56 - 33	43	3	7
14-15	29	59 - 44	52	9	17
15-16	21	70 - 50	62	10	16
16-17	25	83 - 64	70	8	11
17-18	22	86 - 70	79	9	11
18-19	16	95 - 81	85	6	7
19-20	19	97 - 78	90	5	6
20-21	10	107 - 91	97	7	7
21-22	17	111 - 95	103	6	6
22-23	12	122 - 105	112	9	7
23-24	6	122 - 111	115	3	3
24-25	8	138 - 116	124	9	7
25-26	6	127 - 123	125	1	0,8
26-27	4	129 - 120	126	1	0,8
27-28	5	148 - 132	138	12	9
28-29	5	138 - 131	136	—	—
29-30	1	—	149	—	—
30-31	1	—	152	—	—
31-32	1	—	162	—	—
32-33	1	—	152	—	—
33-34	1	—	145	—	—
34-35	—	—	—	—	—
35-36	—	—	—	—	—
36-37	—	—	—	—	—
37-38	—	—	—	—	—
noworodki New-borns	81	205 - 163	189	—	—

Tabl. 38.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost 2-tygodniowy Fortnightly rate of growth	% przyrost 2-tygodniowy Relative fortnightly rate of growth
9-11	30	16,5	—	—
11-13	66	31,5	15	48
13-15	71	47	16	34
15-17	46	66	19	29
17-19	38	81	15	19
19-21	29	93	12	13
21-23	29	107	14	11
23-25	14	120	13	4
25-27	10	125	5	9
27-29	10	137	12	9
29-31	2	151	14	4
31-33	2	157	6	—
33-35	1	145	—	—
35-37	—	—	—	—
noworodki New-borns	81	189	—	—

Tabl. 39.

DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ. ——— LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Miesiące Months	R E I C H E R						M I C H A E L I S						
	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth	Ilość osobników Number of Individuals	Średnia Average	Przyrost miesięczny Monthly rate of growth	% przyrost miesięczny Relative monthly rate of growth	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth	
2-3	64	20,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3-4	124	47	26	55	312	665	3	5	25	—	—	—	
4-5	82	80	33	41	396	495	4	13	54	29	54	348	643
5-6	45	105	25	24	300	286	5	21	82	28	34	336	410
6-7	23	128	23	18	276	216	6	22	111	29	26	348	314
7-8	8	144	16	10	192	133	7	14	128	17	13	156	122
8-9	2	149	—	—	—	—	8	12	151	23	15	180	119
nowor. New-borns	81	189	—	—	—	—	9	8	169	18	11	132	78

Tabl. 40.

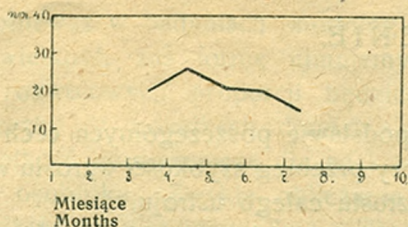
DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ
CHŁOPCY ŻYDOWSCY.LENGTH OF THE LOWER EXTRE-
MITY OF JEWISH BOYS.

W E I S S E N B E R G			
Lata Years	Średnia Average	Przyrost roczny Yearly rate of growth	% przyrost roczny Relative yearly rate of growth
0	205	—	—
2	360	—	—
3	397	37	9
4	439	42	10
5	470	31	7
6	525	55	10
7	559	34	6
8	583	24	4
9	619	36	5
10	642	23	4
11	687	45	7
12	722	35	5
13	741	19	3
14	772	31	4
15	817	45	6
16	840	23	3
17	853	13	1,5
18	850	—	—
19	852	2	0,2
20	857	5	0,6

Tabl. 41.

DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ
W % DŁUG. K. D. NOWORODKÓW.LENGTH OF THE LOWER EXTRE-
MITY OF FETUSES IN % OF THE
LENGTH OF THE LOWER EXTRE-
MITY OF NEW-BORNS.

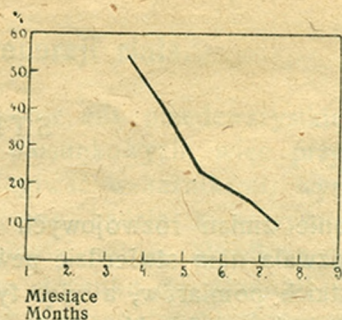
Miesiące Months	Ilość osobników Number of Individuals	% dług. kończyny dolnej Relative length of the lower extremity.
2-3	64	11
3-4	124	25
4-5	82	42
5-6	45	56
6-7	23	68
7-8	8	76
8-9	2	—
nowor. New-borns	81	100



Rys. 20.

Długość kończyny dolnej: bezwzględny przyrost miesięczny.

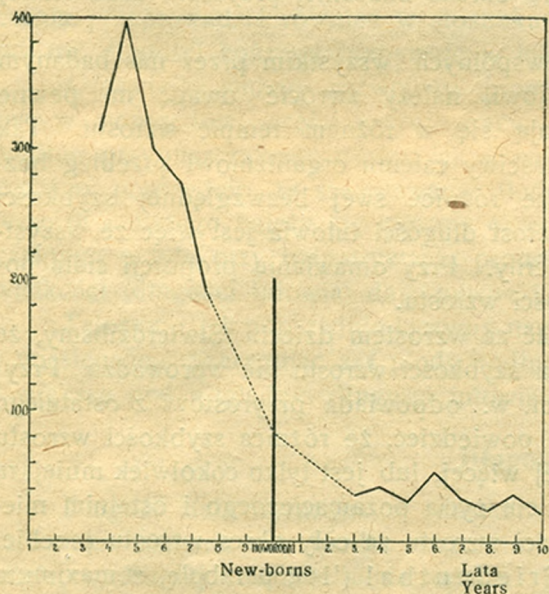
Length of the lower extremity: the absolute rate of growth.



Rys. 21.

Długość kończyny dolnej: stosunkowy przyrost miesięczny.

Length of the lower extremity: the relative rate of growth.



Rys. 22.

Długość kończyny dolnej: bezwzględny przyrost roczny (dane dla dzieci według Weissenberga).

Length of the lower extrem.: absolute yearly rate of growth (data for children after Weissenberg).



Rys. 23.

Długość kończyny dolnej: stosunkowy przyrost roczny (dane dla dzieci według Weissenberga).

Length of the lower extrem.: the relative rate of growth (data for children after Weissenberg).

STRESZCZENIE.

Badanie zmian rozwojowych wzrostu na podstawie poszczególnych cech metrycznych pozwala nam stwierdzić pewien zasadniczy przebieg szybkości wzrostu wspólny dla wszystkich pomiarów, a więc typowy dla wzrostu całego ustroju.

Rozpatrując szybkość wzrostu, należy ściśle odróżniać bezwzględną szybkość czyli absolutny przyrost wzrostu w jednostce czasu od szybkości stosunkowej, która odpowiada absolutnemu przyrostowi, wyrażonemu w odsetkach bezwzględnej długości danej cechy.

Absolutna szybkość wzrostu, począwszy od najmłodszych okresów wieku zwiększa się stopniowo, osiąga swe maximum pod koniec pierwszej połowy życia płodowego ($4\frac{1}{2}$ miesiąca), następnie zaś zmniejsza się, z początku silnie następnie coraz słabiej. Przebieg krzywej bezwzględnych wielkości cech długościowych przypomina formą swą literę S.

Właściwszym probierzem szybkości wzrostu jest przyrost stosunkowy, a więc niezależny od bezwzględnej wielkości danej cechy. Przez cały okres życia płodowego stosunkowa szybkość wzrostu zmniejsza się bardzo znacznie, przyczem dużo silniej w pierwszej połowie, niż w drugiej.

Pomimo powyższych praw wzrostu, wspólnych wszystkim przez nas badanym cechom, a więc wspólnych całemu ustrojowi, należy zwrócić uwagę na pewne różnice poszczególnych cech, które wyrażają się w różnym tempie wzrostu. Tak np. długość tułowia, zachowując typowy, właściwy całemu organizmowi przebieg bezwzględnego przyrostu, wykazuje najmniejsze różnice swej bezwzględnej szybkości w różnych okresach wieku. Bezwzględny wzrost długości tułowia jest więc ze wszystkich omawianych cech najbardziej równomierny. Przy omawianiu proporcji ciała poruszymy obszerniej owe różnice intensywności wzrostu.

Wzrost płodów starałem się porównać ze wzrostem dzieci. Stwierdziliśmy, że akt porodu zasadniczej zmiany do przebiegu szybkości wzrostu nie wprowadza. Przyrost w pierwszym miesiącu po porodzie m. w. odpowiada przyrostowi z ostatniego miesiąca życia łonowego. Naogół można powiedzieć, że różnica szybkości wzrostu między 1 i 2 rokiem życia odpowiada mniej więcej, lub jest tylko cokolwiek mniejszą od różnicy szybkości wzrostu między 1-rokiem życia pozamacicznego i ostatnim miesiącem ciąży. Krzywa stosunkowej szybkości wzrostu za cały okres wzrostu przebiegiem swym przypomina, jak to stwierdza Friedenthal ('14), parabolę, z maximum szybkości na początku i minimum przy końcu rozwoju.

II. Zmiany rozwojowe proporcji ciała.

Ponieważ w badaniach morfologicznych interesuje nas przede wszystkim forma, a nie wielkość, zaś formę ujmujemy w liczbach stosunkowych, więc przy badaniu zmian rozwojowych proporcji będziemy się posługiwać wskaźnikami, wyrażającymi jedne cechy w odsetkach drugich, przyczem zawsze będzie z korzyścią używać jako wielkość porównawczą dla większej ilości pomiarów pewną określoną cechą tego samego osobnika. Zwykle obliczanie pomiarów w stosunku do długości ciała musi być uważane za nieodpowiednie. Długość ciała jest co prawda cechą, która u każdego osobnika natychmiast rzuca się w oczy, jednak nie jest ona jednostką morfologiczną, ponieważ składa się z długości paru różnych jednostek, a mianowicie: nogi, tułowia, szyi i głowy. Długość nogi i głowy specjalnie u płodów jest daleko bardziej zmienna od długości tułowia i wskutek tego różnice długości całego ciała polegają w znacznej mierze na różnicach długości nogi i głowy. Wskutek tego znacznie lepiej nadaje się do badań proporcji ciała długość tułowia. Najpewniejszym pomiarem tułowia, jak słusznie zauważa Godin ('03), jest jego przednia długość, mierzona od wcięcia szyjnego mostka do górnego brzegu spojenia łonowego. Będziemy więc wyrażali wszystkie nasze pomiary bezwzględne w odsetkach przedniej długości tułowia; pozatym jednak w celu porównania moich danych z liczbami innych autorów, których większość nie uwzględnia przedniej długości tułowia, byłem zmuszony niektóre obliczenia przeprowadzić również w stosunku do długości ciała. Wreszcie niektóre cechy jak np. długości kończyn rozpatruję w ich wzajemnym stosunku.

Omawiając zmiany rozwojowe proporcji ciała, będziemy porównywać, podobnie jak w poprzedniej części naszej pracy, oddzielne cechy, szeregując płody zarówno według przypuszczalnego wieku, jak również według wielkości. O ile jednak stwierdziliśmy poprzednio, że szeregowanie płodów według wielkości, tuszuje istotną szybkość wzrostu i dlatego należy się głównie opierać na wieku płodów, choćby tylko przypuszczalnym, o tyle przy rozpatrywaniu proporcji ciała, grupy osobników ułożone według wielkości (długości tułowia) dają pewne i ścisłe rezultaty.

Tak samo, jak poprzednio łączymy nasz materiał w grupy tygodniowe, 2-tygodniowe i miesięczne. Szeregując zaś płody według ich wielkości łączymy je w grupy mniejsze i większe pod względem długości tułowia.

Długość ciała.

Długość ciała wyrażona w odsetkach długości tułowia w ciągu życia płodowego człowieka zmienia się bardzo znacznie. W pierwszej połowie ciąży zwiększa się silnie, w drugiej również silnie opada. Liczby tablicy 42 dobitnie o tym świadczą.

Oczywista, że średnie grup tygodniowych wykazują pewne wahania, wskutek niedostatecznej liczby badanych osobników dla każdej grupy; natomiast przebieg średnich dla grup 2-tygodniowych i miesięcznych jest dużo regularniejszy. Należy jednak stwierdzić, że we wszystkich trzech zgrupowaniach zmiany wskaźnika występują w ten sam sposób.

Poboczne zmiany widzimy również na tablicy 43, ułożonej według wzrastających długości tułowia.

Przebieg krzywych stosunkowej długości ciała uwidoczniają nam rysunki 24 i 25. Pierwszy z nich ilustruje zmiany rozwojowe długości ciała w okresach jedno-, dwu- i czterotygodniowych. Widzimy, że wraz ze zwiększeniem okresów wieku krzywa

przebiega coraz bardziej regularnie. To samo da się powiedzieć o rysunku 25, gdzie krzywe przeprowadzone są na podstawie mniejszych i większych grup długości tułowia.

Tabl. 42.

DŁUGOŚĆ CIAŁA \times 100
DŁUGOŚĆ TUŁOWIA
STATURE \times 100
LENGTH OF TRUNK

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 24. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9—10	9	328—253	277	290	290
10—11	24	328—264	295		
11—12	34	336—272	307	301	290
12—13	27	333—264	295		
13—14	32	330—273	302	303	301
14—15	19	339—282	305		
15—16	14	330—276	306	306	301
16—17	14	336—288	307		
17—18	13	343—269	312	311,5	310
18—19	8	320—303	311		
19—20	7	320—297	310	314	308
20—21	4	337—303	320		
21—22	2	316—304	310	316	318
22—23	2	326—320	323		
23—24	—	—	—	310	308
24—25	5	316—296	310		
25—26	2	311—209	310	313	308
26—27	1	—	320		
27—28	1	—	282	312	308
28—29	3	330—316	322		
29—30	1	—	294	298	308
30—31	1	—	302		
31—32	1	—	284	298	—
32—33	1	—	313		
33—34	—	—	—	—	—
34—35	—	—	—		
35—36	—	—	—	—	—
36—37	—	—	—		
37—38	—	—	—	—	—
nowor. New-borns	81	305—255	275		

Tabl. 43.

DŁUGOŚĆ CIAŁA \times 100
DŁUGOŚĆ TUŁOWIA
STATURE \times 100
LENGTH OF TRUNK

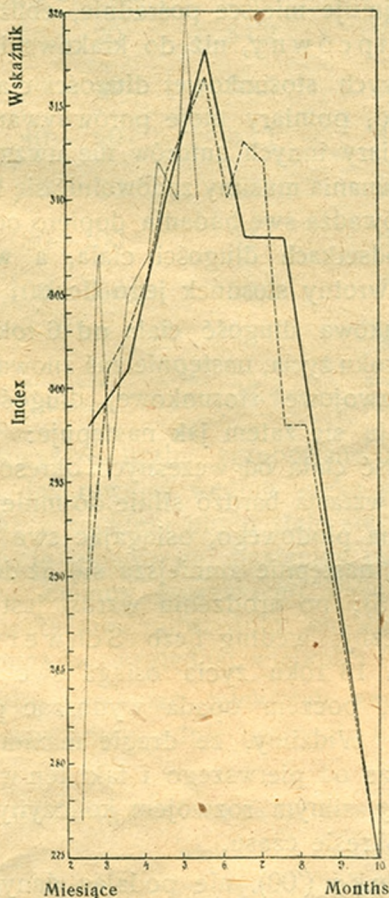
Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 25. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15—20	17,5	18	328—253	292	292
20—30	24,5	46	336—266	300	300,5
30—40	34,0	41	330—264	301	
40—50	44,5	37	339—275	301	302,5
50—60	55,5	23	336—269	306,5	
60—70	65	20	343—292	315	312,3
70—80	74,5	18	322—269	309,5	
80—100	87,0	9	337—297	314	314,2
100—120	108	11	330—296	314	308,2
120—140	127	3	302—282	292,5	
140—160	145,5	2	313—284	298,5	275
nowor. New-borns	179	81	305—255	275	

Dla porównania moich liczb z danymi Michaelis'a ('06) wyliczam z jego średnich stosunek długości ciała do długości tułowia, ponieważ uwzględnia on jedynie stosunek odwrotny.

Miesiące	Dług. ciała \times 100 dł. tułowia (Michaelis)
4	292
5	297
6	318
7	295
8	290
9	299

Widzimy, że choć regularność przebiegu pozostawia sporo do życzenia, to jednak naogół zmiany tego wskaźnika pozwalają wnioskować o przebiegu, jaki stwierdziliśmy również i dla moich danych.

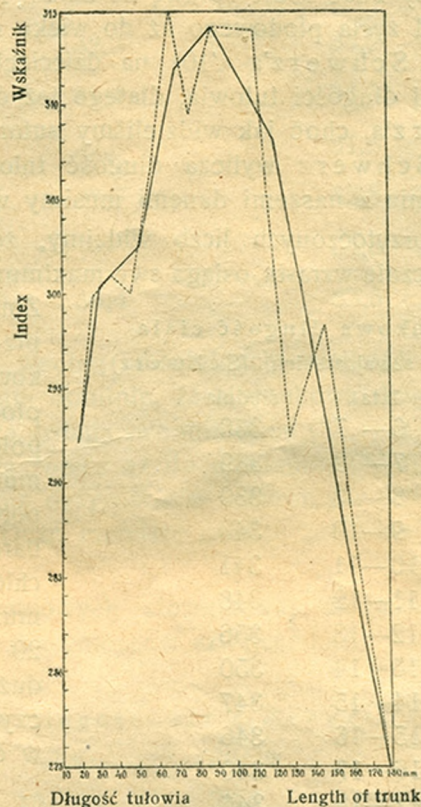
Liczby stosunkowej długości ciała płodów od wczesnych okresów począwszy, a skończywszy na noworodkach, nie tworzą, jakśmy widzieli, prostego szeregu wstępującego, lecz przedstawiają krzywą z minimum długości na początku i końcu okresu płodowego i maximum około połowy życia płodowego. W początkach drugiego miesiąca ciąży stosunkowa długość ciała płodów wynosi prawie tyleż co u noworodków.



Rys. 24. Vide tabl. 42.

$$\frac{\text{Długość ciała} \times 100}{\text{długość tułowia}}$$

$$\frac{\text{Stature} \times 100}{\text{length of trunk}}$$



Rys. 25. Vide tabl. 43.

$$\frac{\text{Długość ciała} \times 100}{\text{długość tułowia}}$$

$$\frac{\text{Stature} \times 100}{\text{length of trunk}}$$

Dla porównania stosunkowej długości ciała noworodków mogę materjał mój zestawić z danymi dr. M. Lipcówny, która była na tyle uprzejma, że udzieliła mi w manuskrypcie swych danych zebranych na znacznym materjale.

Stosunkowa długość ciała

	pleć	ilość	średnia	autor
Noworodki warszawskie	♂	100	271	Lipcówna
"	♀	100	271	"
" szwajcarskie	♂	100	274	"
" warszawskie	♂+♀	81	275	Reicher
" krakowskie	♂	150	283	Lipcówna
"	♀	150	283	"

W powyższym zestawieniu rzuca nam się w oczy przedewszystkiem dość znaczna różnica wskaźnika między noworodkami warszawskimi Lipcówny i noworodkami krakowskimi. Różnicy tej nie możemy sobie tłumaczyć rozbieżnością rasową, lecz prędzej odmiennymi wpływami warunków zewnętrznych, jak również zapewne błędem obserwacyjnym przy pomiarze i dużą zmiennością osobniczą. Natomiast różnic płciowych stwierdzić nie możemy. Mój wskaźnik zajmuje miejsce pośrednie, zbliżając się jednak bardziej do warszawskich noworodków Lipcówny, niż do krakowskich.

Żeby zdać sobie sprawę ze zmian rozwojowych stosunkowej długości ciała człowieka od życia płodowego aż do wieku dorosłego, pomiary moje porównywał z badaniami Schwerz'a ('10) na dzieciach. Pomiary innych autorów nie uwzględniają przedniej długości tułowia, dlatego też dla porównania musimy zadowolnić się liczbami Schwerz'a, choć jak widzieliśmy autor przeprowadza swe badania dopiero od 6-roku życia. Schwerz wylicza długość tułowia w odsetkach długości ciała, a więc dla porównania z naszymi danymi musimy wziąć odwrotny stosunek jego liczb.

Z przytoczonych liczb widzimy, że stosunkowa długość ciała od 6-roku życia dość znacznie wzrasta, osiąga swe maximum w 13 roku życia, następnie zaś znowu opada.

Stosunkowa długość ciała
chłopców szwajcarskich (Schwerz)

lata	średnia
6—7	338
7—8	339
8—9	339
9—10	343
10—11	341
11—12	348
12—13	356
13—14	350
14—15	347
15—16	346
16—17	340
17—18	346
18—19	347
19—20	344
powyżej 20	342

Zmiany rozwojowe stosunkowej długości ciała przedstawiają się zatem jak następuje: Stosunkowa długość ciała od wczesnych okresów życia płodowego wzrasta bardzo silnie do mniej więcej połowy życia płodowego, osiągając swe 1-maximum (318), następnie zmniejsza się aż do chwili porodu (275); po urodzeniu wzrost jest znowu bardzo znaczny, według liczb Schwerz'a dla chłopców w 13 roku życia osiąga swe 2 maximum (356), poczem opada wynosząc powyżej 20 lat 342. Widzimy, że drugie maximum jest dużo większe od pierwszego i fakt ten wytłumaczyć należy silnym rozwojem kończyny dolnej w danym okresie czasu.

J. Ranke ('00), nie podając danych liczbowych, zamieszcza krótką charakterystykę zmian rozwojowych proporcji ciała człowieka. Twierdzi on, że udział, jaki długość tułowia posiada w długości ciała zmniejsza się stale począwszy od najwcześniejszych okresów życia płodowego, aż do chwili porodu i u noworodków jest stosunkowo najkrótszy, osiągając swe I minimum. Po porodzie tułów w stosunku do długości ciała z początku rośnie znowu bardzo znacznie, w czem wykazuje stosunki charakterystyczne dla pierwszych miesięcy życia płodowego. Stosunkowo największą długość posiada tułów, według Ranke'go, w okresie od 1—3 roku życia; od tego czasu znowu stale się zmniejsza, będąc u dorosłego stosunkowo najkrótszym (II minimum).

W celu porównania badań naszych z prawami wzrostu, jakie wyprowadził Ranke, dla stosunkowej długości tułowia, musimy nasze pomiary długości tułowia obliczyć w stosunku do długości ciała. Odpowiedni wskaźnik wyliczam ze średnich pomiarów absolutnych; dla porównania przytaczam liczby Michaelis'a.

Długość tułowia w odsetkach długości ciała.

Length of trunk in % of the stature.

Długość tułowia Length of trunk	Wskaźnik Index	Miesiące Months	Wskaźnik Index (Reicher)	Wskaźnik Index (Michaelis)
15— 20	34,2	2—3	33,6	—
20— 40	33,5	3—4	33,2	—
40— 60	33,1	4—5	32,2	34,2
60— 80	32	5—6	31,4	33,5
80—100	32	6—7	32,5	31,8
100—160	32,5	7—8	32,5	33,8
		8—9	—	34,5
noworodki New-borns	36,4	noworodki New-borns	36,4	33,5

Powyższe liczby zgrupowane zarówno według absolutnych wielkości długości tułowia, jak również według wieku mówią nam dobitnie, że stosunkowa długość tułowia wraz z wiekiem płodu stale się zmniejsza, osiąga swe minimum (31,4) m. w. w połowie życia płodowego, następnie podnosi się znowu aż do maximum (36,4) u noworodków. Zmiany powyższego wskaźnika stoją oczywiście w odwrotnym stosunku do zmian wskaźnika poprzednio omawianego. Dużo mniejsze różnice średnich tłumaczą się różnicą bezwzględnej wielkości liczb.

Żeby otrzymać całokształt zmian rozwojowych stosunkowej długości tułowia przytaczam odpowiednie liczby Sch w e r z'a dla chłopców szwajcarskich.

Długość tułowia w odsetkach długości ciała (Sch w e r z).

wiek	wskaźnik	wiek	wskaźnik
6— 7	29,6	13—14	28,6
7— 8	29,4	14—15	28,8
8— 9	29,4	15—16	28,9
9—10	29,2	16—17	29,4
10—11	29,1	17—18	28,9
11—12	28,7	18—19	28,8
12—13	28,4	19—20	29
		powyżej 20	29,3

Stosunkowa długość tułowia zmniejsza się regularnie do 13 roku życia, następnie się wzmacnia.

Ponieważ Sch w e r z nie badał dzieci poniżej 6 lat, więc dla uwidocznienia wzrostu również w tym okresie czasu przytaczam dane We i s s e n b e r g'a (11) i O. R a n k e'go (05). W badaniach swych obaj autorzy nie uwzględniają jednak przedniej

długości tułowia; Weissenberg mierzy boczną długość tułowia od *acromionu* do powierzchni pośladkowej, zaś Ranke tylną długość tułowia od 7-kągu szyjnego do powierzchni pośladkowej. Obie te odległości są większe od przedniej długości tułowia, wskutek tego wskaźniki są również większe i nie możemy ich bezpośrednio porównywać z naszymi danymi; chodzi mi jednak w danej chwili nie tyle o bezwzględne wielkości liczb, ile o charakter zachodzących w nich zmian.

Lata	Boczna długość tułowia $\times 100$	Tylna długość tułowia $\times 100$
	długość ciała chłopcy żydowscy (Weissenberg)	długość ciała chłopcy z Holsteinu (O. Ranke)
nowor.	42,1	45,6
1	—	41,1
2	36,4	40,2
3	35,9	40,0
4	35,4	39,9
5	35,0	39,7
6	34,4	38,9
7	34,1	38,4
8	33,9	38,2
9	34,0	38,6
10	33,7	38,6
11	33,0	38,4
12	32,5	38,6
13	32,7	38,3
14	32,6	38
15	32,5	38,2
16	32,8	—
17	33,5	—
18	34	—
19	33,7	—
20	33,8	—

Powyższe liczby zgadzają się najzupełniej z przebiegiem stosunkowej długości tułowia, jaki stwierdziliśmy na podstawie danych Sch w e r z'a. Na uwagę zasługuje fakt, że w pierwszym roku życia stosunkowa długość tułowia zmniejsza się najbardziej silnie, przypominając stosunki z drugiej połowy życia płodowego. Należy to oczywiście wytłumaczyć znacznym wzrostem długości ciała, a właściwie kończyny dolnej w tym okresie czasu.

Zmiany rozwojowe stosunkowej długości tułowia, jakie stwierdziliśmy w ciągu życia, stoją, jak widzimy, w sprzeczności z wywodami J. Ranke'go. Stosunkowa długość tułowia w okresie płodowym od wczesnych miesięcy do chwili porodu

nie zmniejsza się ustawicznie i regularnie, jak twierdzi Ranke, lecz zmniejsza się tylko w pierwszej połowie życia płodu (I minimum), następnie zaś wzrasta, osiągając w chwili porodu nie minimum swej stosunkowej długości, lecz przeciwnie I maximum. Po porodzie stosunkowa długość tułowia nie wzrasta aż do 3-roku życia, lecz zmniejsza się, osiągając w 13 do 15 roku swe II minimum, następnie zaś dopiero znowu wzrasta, aż do wieku dorosłego.

Z fizjologicznego punktu widzenia tłumaczy Ranke wzrost tułowia po urodzeniu w następujący sposób. „Występuje tu ogólne prawo wzrostu, które również powtarza się bez wyjątku i we wzroście kończyn. Tak długo, jak płód otrzymuje bezpośrednio od matki bez własnego udziału materjały oddechowe i odżywcze, narządy oddechowe i narządy trawienia znajdują się w stosunkowym stanie spoczynku. Po urodzeniu musi jednak dziecko natychmiast samo się starać o swe oddychanie, jego płuca i klatka piersiowa zaczynają pracować, rozszerzają się i objętość płuc wzrasta; musi również odżywiać się i narządy trawienia wstępują w okres silniejszego działania życiowego“. A dalej formułuje Ranke w następujący sposób swe prawo wzrostu: „Wszystkie narządy, które wewnątrz granic swego fizjologicznego działania silniej pracują, są również silniej odżywiane i silniej rosną“. Oczywiście, że znaczny wpływ czynności fizjologicznej nie da się zaprzeczyć na rozwój różnych części ciała, jednak wpływ ten jest zapewne jedną z przyczyn nie zaś jedyną przyczyną wzrostu. Nie wchodząc w przyczyny wzrostu, których rozpatrywanie nie mieści się w ramach niniejszej pracy, należy zauważyć, że tłumaczenie J. Ranke'go nie jest zadawalające. W pierwszych latach po porodzie, kiedy zaczynają działać narządy oddechowe i narządy trawienia, nie widzimy silnego rozwoju tułowia, lecz przeciwnie następuje okres stosunkowego zmniejszenia się jego długości, natomiast odwrotnie w drugiej połowie życia płodu, kiedy jeszcze niema mowy o samodzielnym działaniu narządów, następuje rozwój jego stosunkowej długości.

Nasuwa się przypuszczenie, że tułów w drugiej połowie życia płodowego rozwija się silnie w celu przygotowania odpowiednich narządów do ich intensywnej czynności, jaka je oczekuje po porodzie. Funkcja jest tym bodźcem, który wpływa na rozwój danej cechy, ale nie bezpośrednio, a tylko drogą dziedziczności.

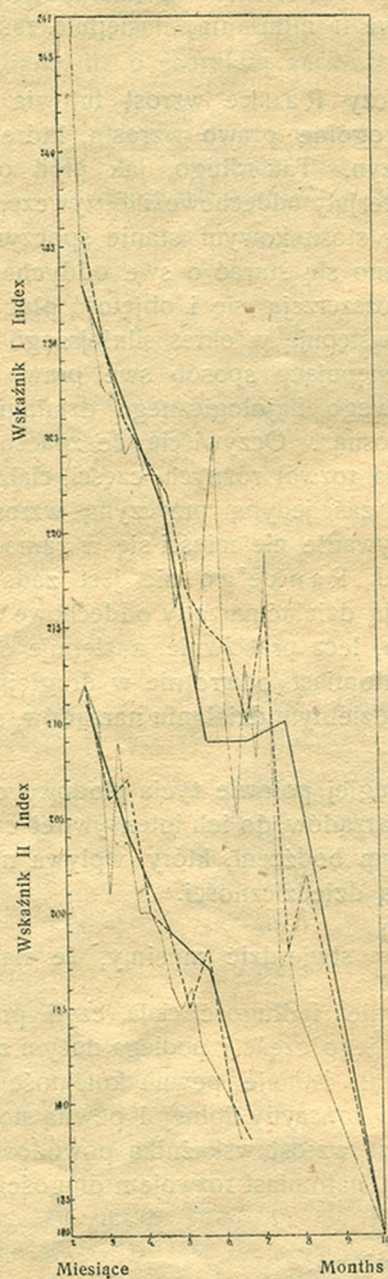
Rozpatrując wskaźnik $\frac{\text{dług. tułowia} \times 100}{\text{dług. ciała}}$ stwierdzić musimy, że na zmiany

jego nie tylko wpływa długość tułowia, ale również i długość ciała, czyli przeważnie długość kończyny dolnej, która stanowi znaczną jego część i podlega dużym zmianom. Między rozwojem długości tułowia i długości ciała istnieje pewna kolejność wzrostu; spadek wskaźnika tłumaczy się silnym rozwojem kończyny dolnej i pewną stosunkową stagnacją wzrostu długości tułowia, odwrotnie zaś wzrost wskaźnika powodowany jest zmniejszoną energją rozwojową kończyny dolnej, natomiast rozwojem długości tułowia.

Długość siedzeniowa.

Znaczne zmiany rozwojowe długości tułowia z głową, jakie uwidoczniają się w ontogenezie, powodowane są w dużym stopniu zmianami długości głowy i szyi, natomiast udział tułowia jest dość nieznaczny. Badając szybkość wzrostu tułowia stwierdziliśmy, że rośnie on najrównomierniej ze wszystkich cech i w stosunku do długości ciała zmienia się dość nieznacznie, choć zmiany te wykazują jednak charakterystyczny przebieg.

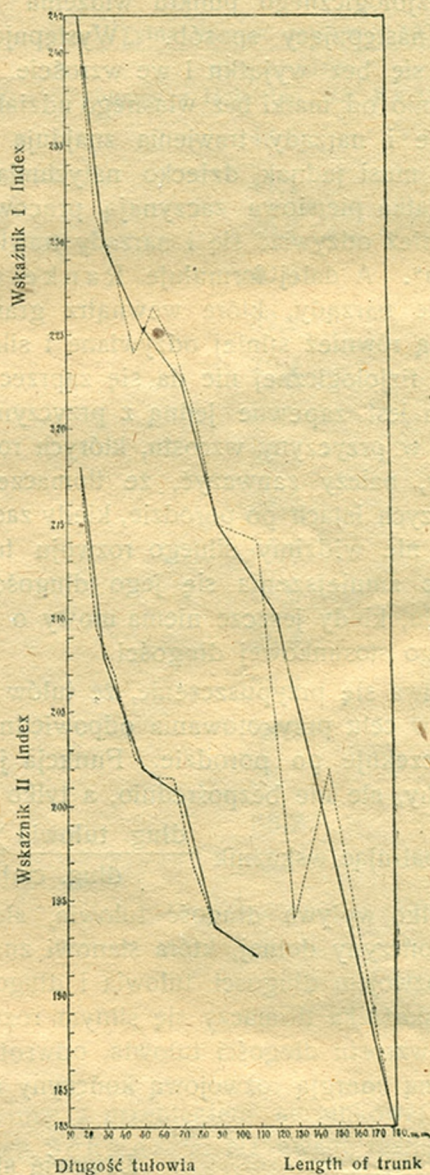
Stosunkowa długość tułowia z głową mierzona w normalnym (II) i wyprostowanym (I) położeniu płodów zgrupowana jest na tablicach 44 – 47, przebieg krzywych ilustrują rysunki 26 i 27.



Rys. 26. Vide tabl. 44 & 46.

$\frac{\text{Długość tułowia z głową} \times 100}{\text{długość tułowia.}}$

$\frac{\text{Length of trunk with head} \times 100}{\text{length of trunk.}}$



Rys. 27. Vide tabl. 45 & 47.

$\frac{\text{Długość tułowia z głową} \times 100}{\text{długość tułowia.}}$

$\frac{\text{Length of trunk with head} \times 100}{\text{length of trunk.}}$

Tabl. 44.

DLUGOŚĆ SIEDZEN. 1×100
DLUGOŚĆ TUŁOWIA.
SITTING HEIGHT 1×100
LENGTH OF TRUNK.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 26. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9-10	4	274-230	247	} 235,5	} 233
10-11	21	256-218	233		
11-12	31	260-218	231	} 230	}
12-13	23	248-214	227,5		
13-14	28	242-212	227	} 226	} 227
14-15	10	239-212	224		
15-16	8	235-209	225	} 224	}
16-17	15	244-210	223		
17-18	13	235-212	223	} 222	} 221
18-19	13	233-208	221		
19-20	14	229-207	216	} 217	}
20-21	8	234-207	219		
21-22	11	226-200	212	} 215	} 209
22-23	7	226-213	220		
23-24	2	230-220	225	} 214	}
24-25	5	214-204	210		
25-26	2	207-203	205	} 210	} 209
26-27	3	217-210	213		
27-28	2	230-187	208	} 216	}
28-29	5	228-213	219		
29-30	1	—	197	} 198	} 210
30-31	1	—	198		
31-32	1	—	195	} —	}
32-33	—	—	—		
33-34	—	—	—	} —	}
34-35	—	—	—		
35-36	—	—	—	} —	}
36-37	—	—	—		
37-38	—	—	—	} —	}
nowor. New-borns	53	205-172	183		

Tabl. 45.

DLUGOŚĆ SIEDZEN. 1×100
DLUGOŚĆ TUŁOWIA.
SITTING HEIGHT 1×100
LENGTH OF TRUNK.

Długość tułowia Length of trunk	Śred. dług. tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 27. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15-20	17,5	11	274-220	242	242
20-30	24,5	42	260-218	231,5	} 230
30-40	34	34	248-214	229	
40-50	44,5	24	239-212	224	} 225,5
50-60	55,5	14	244-209	226,5	
60-70	65	24	242-210	224,5	} 222,5
70-80	74,5	25	234-208	221	
80-100	87	33	230-200	215	215
100-120	108	16	230-203	214	} 210
120-140	127	3	198-187	194	
140-160	145,5	2	210-194	202	} —
noworodki New-borns	179	53	205-172	183	

Powyższe liczby i krzywe dobitnie wskazują na zmiany ontogenetyczne płodów pod względem badanej cechy. Stosunkowa długość siedzeniowa, mierzona zarówno w położeniu normalnym, jak i w położeniu wyprostowanym płodów, wykazuje silne i stałe zmniejszenie od wczesnych okresów życia płodowego aż do urodzenia.

Przebieg liczb, zgrupowanych według wielkości płodów, jest znacznie regularniejszy od przebiegu liczb zgrupowanych według wieku, co się tłumaczy, jak to stwierdziliśmy już poprzednio, pewnym błędem przy określaniu wieku.

gości tułowia, a tylko boczną długość, pomiar bezwzględnie większy od naszego, i wskutek tego, żeby otrzymać liczby nadające się bezpośrednio do porównania, musimy zestawić długość siedzeniową, obliczoną w stosunku do długości ciała.

$\frac{\text{Długość siedzeniowa} \times 100}{\text{długość ciała}}$

chłopcy żydowski (Weissenberg)

lata	średnia	lata	średnia
noworodki	66,5	—	—
1	—	11	52,4
2	61,2	12	51,9
3	59,5	13	51,9
4	58,1	14	51,4
5	57,1	15	51,0
6	56	16	51,5
7	55,3	17	52,2
8	54,9	18	52,5
9	53,9	19	52,6
10	53,6	20	52,5

Różnica między noworodkami moimi i Weissenberg'a jest bardzo nieznaczna; moja średnia większą jest o niecałą jednostkę.

Zgrupowanie powyższych liczb pokazuje nam dalszy i regularny spadek stosunkowej długości siedzeniowej; nieznaczne zwiększenie wskaźnika od 17-go roku życia tłumaczyć należy względem zmniejszeniem się długości ciała, czyli właściwie kończyny dolnej, nie zaś zwiększeniem stosunkowej długości tułowia z głową.

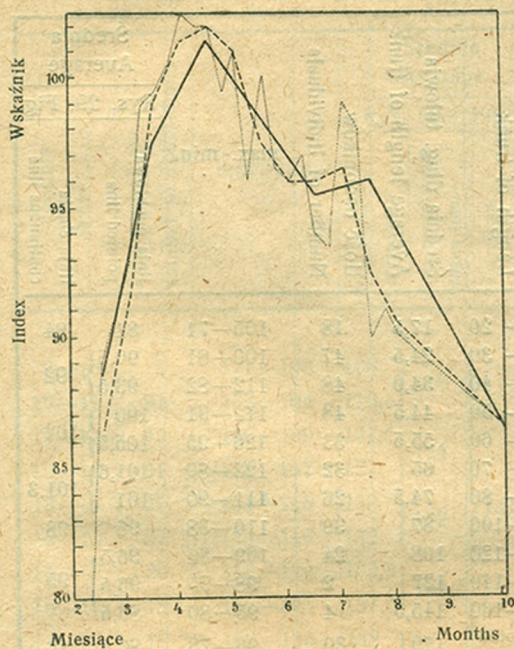
Na ukształtowanie zmian rozwojowych tego pomiaru wybitny wpływ wywiera długość głowy, gdyż, jak wiemy, proporcje długości tułowia zmieniają się w rozwoju ontogenetycznym dużo słabiej i inny posiadają przebieg. Długość głowy i szyji moglibyśmy otrzymać w przybliżeniu odejmując od długości siedzeniowej przednią długość tułowia. Pomiar ten różniłby się od rzeczywistej długości głowy i szyji tem, że oprócz niej zawierałby jeszcze nieznaczny odcinek długości tułowia, leżący, mierząc w rzucie poziomym, między górnym punktem spojenia łonowego i powierzchnią pośladkową, zasadniczo jednak dałby nam dobre pojęcie o zmianach rozwojowych długości głowy z szyją. Odpowiedni wskaźnik różniłby się oczywiście o 100 jednostek od wskaźnika

$\frac{\text{dług. siedzeniowa} \times 100}{\text{długość tułowia}}$, gdyż jest on o stosunkową długość tułowia (= 100) od niego mniejszy. Z tego więc powodu wskaźnika tego specjalnie nie rozpatrujemy: długość siedzeniowa wyrażona w odsetkach długości tułowia daje nam dostateczne pojęcie o zmianach rozwojowych tego odcinka ciała, które polegają na silnem skróceniu się jego przez cały okres życia płodowego, specjalnie zaś w pierwszych jego miesiącach.

J. Ranke stwierdza również stałe stosunkowe zmniejszenie się długości głowy z szyją w rozwoju ontogenetycznym człowieka od najwcześniejszych okresów życia płodowego, aż do wieku dorosłego.

Długość ramienia z przedramieniem.

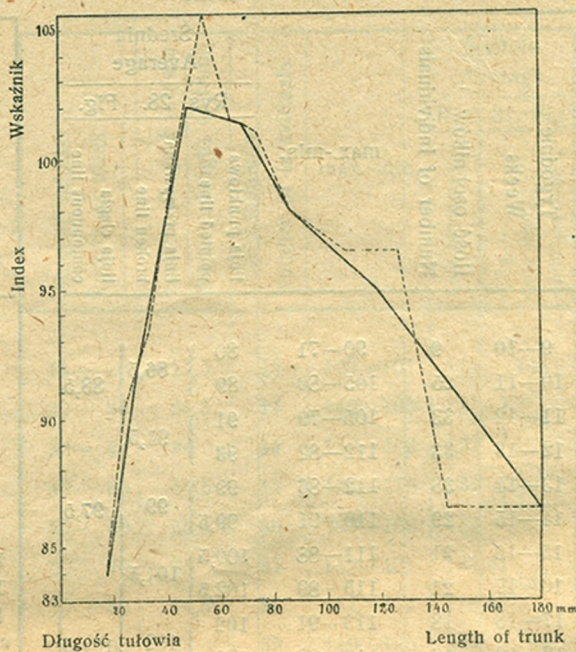
Stosunkowa długość ramienia z przedramieniem podczas życia płodowego wykazuje charakterystyczne zmiany. Przytoczone liczby poniższych tablic mówią same za siebie; przebieg krzywych ilustrują rysunki 28 i 29.



Rys. 28. Vide tabl. 48.

$$\frac{(\text{Długość: ramię} + \text{przedramię}) \times 100}{\text{długość tułowia.}}$$

$$\frac{(\text{Length of arm and forearm}) \times 100}{\text{length of the trunk.}}$$



Rys. 29. Vide tabl. 49.

$$\frac{(\text{Długość: ramię} + \text{przedramię}) \times 100}{\text{długość tułowia.}}$$

$$\frac{(\text{Length of arm and forearm}) \times 100}{\text{length of trunk.}}$$

Stosunkowa długość ramienia z przedramieniem wzrasta silnie i bardzo regularnie prawie do końca pierwszej połowy życia płodowego, następnie zaś zmniejsza się. Maximum widzimy u 4½ miesięcznych płodów; płody 2½ miesięczne wykazują pod względem tej cechy te same proporcje, co i noworodki, wskaźnik wynosi u nich 86,5. Maksymalna wielkość wskaźnika wynosi 102, a więc długość ramienia z przedramieniem jest w tym okresie wieku cokolwiek większa od długości tułowia.

Powyższe zmiany wytłumaczyć sobie należy silnym rozwojem długości kończyny górnej w pierwszej połowie życia płodu; następuje potem okres spokoju, aż do chwili porodu, kiedy występuje znaczne zmniejszenie wskaźnika, wskutek silnego rozwoju stosunkowej długości tułowia.

Dla porównania zmian rozwojowych długości ramienia z przedramieniem płodów i dzieci przytaczam dane Sch w e r z'a dla chłopców szwajcarskich od 6 go roku życia; badań, któreby uwzględniały ten pomiar we wcześniejszym wieku, w literaturze nie spotkałem.

Odpowiedni wskaźnik obliczyłem z sumy średnich długości ramienia z przedramieniem i średnich długości tułowia.

Tabl. 48.

(DŁUGOŚĆ: RAMIĘ + PRZEDRAM.) × 100
DŁUGOŚĆ TUŁOWIA.
(LENGTH OF ARM AND FOREARM) × 100
LENGTH OF TRUNK.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 28. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9-10	9	90-71	80	86,5	88,5
10-11	25	105-80	89		
11-12	33	105-79	91	91,5	97,5
12-13	33	112-82	93		
13-14	38	112-86	99	99	101,5
14-15	29	110-91	99,5		
15-16	21	111-88	100,5	101,5	101,5
16-17	21	115-89	102,5		
17-18	18	113-91	102	102	101,5
18-19	16	110-90	102		
19-20	17	111-92	99,5	101	98,5
20-21	8	108-94	101		
21-22	12	105-88	96	97,5	95,5
22-23	9	100-90	100		
23-24	5	106-90	96,5	96	96,5
24-25	7	100-87	96		
25-26	5	109-92	97	96	96
26-27	4	96-92	94		
27-28	5	100-84	93,5	96,5	96
28-29	5	103-91	99		
29-30	1	—	98	92,5	90,5
30-31	2	95-85	90		
31-32	1	—	91	90,5	—
32-33	1	—	90		
33-34	—	—	—	—	—
34-35	—	—	—	—	—
35-36	—	—	—	—	—
36-37	—	—	—	—	—
37-38	—	—	—	—	—
nowor. New-borns	80	96-78	86,5	86,5	86,5

Tabl. 49.

(DŁUGOŚĆ: RAMIĘ + PRZEDRAMIĘ) × 100
DŁUGOŚĆ TUŁOWIA.
(LENGTH OF ARM AND FOREARM) × 100
LENGTH OF TRUNK.

Długość tułowia Length of trunk	Średnia dług. tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 29. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15-20	17,5	18	105-71	84	84
20-30	24,5	47	100-81	90,5	92
30-40	34,0	48	112-82	93,5	
40-50	44,5	48	112-91	100	102
50-60	55,5	33	126-95	105,5	
60-70	65	32	122-89	101,6	101,3
70-80	74,5	26	111-90	101	
80-100	87	39	110-88	98	98
100-120	108	24	109-84	96,5	95
120-140	127	2	98-95	96,5	
140-160	145,5	4	95-80	86,5	86,5
noworodki New-borns	179	80	96-78	86,5	

Lata (Dług. ram. + przedr.) × 100 (Schwierz)

Lata	długość tułowia
6-7	108
7-8	109
8-9	109
9-10	111
10-11	112
11-12	114
12-13	116,5
13-14	116
14-15	115,5
15-16	116
16-17	113,5
17-18	115
18-19	116
19-20	116,5
powyż. 20	115

Z powyższych liczb wynika najwidoczniej, że do 13 go roku stosunkowa długość ramienia z przedramieniem silnie wzrasta. Jeżeli porównamy długość tę u noworodków (86,5) i chłopców 6 letnich, stwierdzić należy znaczny wzrost wskaźnika w pierwszych latach życia.

Tabl. 50.

Tabl. 51.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ × 100
DLUGOŚĆ TUŁOWIA.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY × 100
LENGTH OF TRUNK.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ × 100
DLUGOŚĆ TUŁOWIA.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY × 100
LENGTH OF TRUNK.

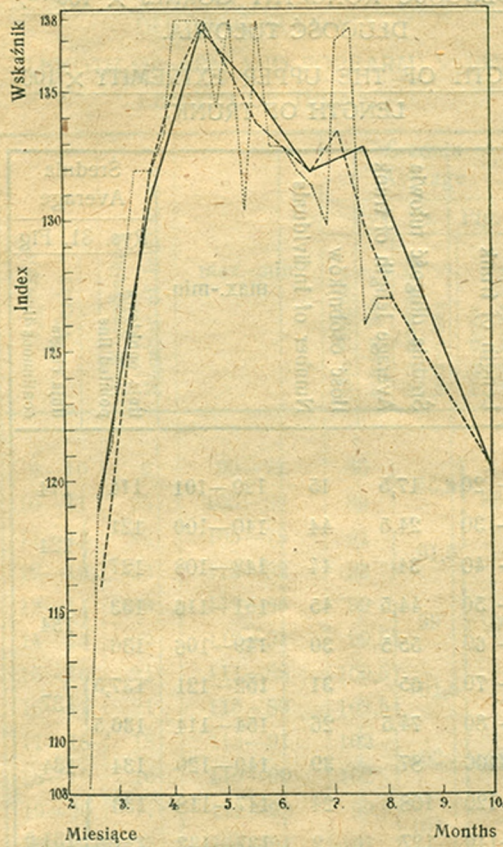
Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 30. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9-10	8	121-100	108	116	119
10-11	21	133-106	119,5		
11-12	33	140-100	121,5	124	131
12-13	31	148-112	127		
13-14	33	151-115	132	132	137,5
14-15	27	148-116	132		
15-16	20	148-113	133,5	135,5	137,5
16-17	18	149-121	137,5		
17-18	18	152-125	138	138,5	135
18-19	17	154-114	138,5		
19-20	16	154-125	134,5	136	135
20-21	8	148-130	138,5		
21-22	12	143-120	130,5	134	132
22-23	9	144-127	138		
23-24	5	144-124	133	133	132
24-25	7	141-122	132,5		
25-26	5	147-126	132	132	133,5
26-27	4	138-128	131,5		
27-28	5	140-118	130	133,5	133
28-29	5	142-127	137		
29-30	1	—	137,5	130	127
30-31	2	132-120	126		
31-32	1	—	127	127	—
32-33	1	—	127		
33-34	—	—	—	—	—
34-35	—	—	—	—	—
35-36	—	—	—	—	—
36-37	—	—	—	—	—
37-38	—	—	—	—	—
nowor. New-borns	79	133-110	120,5	120,0	120,5

Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 31. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15-20	17,5	15	129-101	114	114
20-30	24,5	44	140-100	121	124
30-40	34	44	148-108	127	
40-50	44,5	45	151-116	133	134
50-60	55,5	30	149-106	136	
60-70	65	31	152-121	137,5	137
70-80	74,5	26	154-114	136,5	
80-100	87	39	149-120	134	134
100-120	108	24	147-118	133	131,5
120-140	127	2	137-132	134,5	
140-160	145,5	4	127-112	121,5	121,5
noworodki New-borns	179	79	133-110	120,5	120,5

Długość kończyny górnej.

Podobnie do zmian rozwojowych długości ramienia z przedramieniem przebiegają zmiany ontogenetyczne całej kończyny górnej. Kończyna górna już u płodów 2½ miesięcznych przewyższa długość tułowia, wskaźnik wynosi 108. Następnie stosunkowa długość kończyny górnej wzrasta silnie mniej więcej do połowy życia płodowego, osiągając maximum (138,5), poczem zmniejsza się, podobnie, jak to już widzieliśmy poprzednio. U noworodków wskaźnik wynosi 120,5, pod względem proporcji kończyny górnej odpowiada więc m. w. płodom w 11 tygodniu.

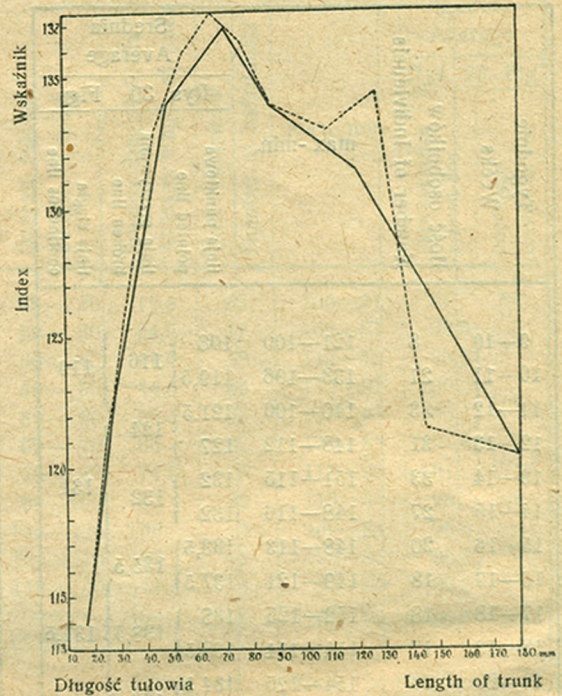
Stosunkowa długość kończyny górnej obliczona ze średnich pomiarów bezwzględnych Michaelis'a przedstawia się, jak następuje:



Rys. 30. Vide tabl. 50.

$$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość tułowia.}}$$

$$\frac{\text{Length of the upper extrem.} \times 100}{\text{length of trunk.}}$$



Rys. 31. Vide tabl. 51.

$$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość tułowia.}}$$

$$\frac{\text{Length of the upper extrem.} \times 100}{\text{length of trunk}}$$

Miesiące	$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość tułowia.}}$ (Michaelis)
3	119
4	120
5	125
6	131
7	124
8	118
9	123

Choć liczby te mniej regularnie przebiegają od naszych, jednak i one uwiadcniają powyżej opisane zmiany rozwojowe kończyny górnej.

Odpowiedni wskaźnik dla noworodków Lipców'ny, obliczony również ze średnich pomiarów bezwzględnych, wynosi dla dzieci warszawskich i szwajcarskich obojga płci 110, dla dzieci krakowskich 111; nasz wskaźnik dla noworodków różni się więc

o 10 jednostek i różnica ta przypuszczalnie polega na różnej technice pomiarów. Lipcówna mierzyła całą długość kończyny górnej bezpośrednio, ja natomiast długość tę otrzymuję ze zsumowania oddzielnych pomiarów ramienia, przedramienia i ręki; pierwsza metoda pomiarów daje zawsze liczby mniejsze od drugiej.

Stosunkowa długość kończyny górnej.

Noworodki	warszawskie (Lipcówna)	♂	110
"	"	♀	110
"	szwajcarskie	♂	110
"	krakowskie	♂	111
"	"	♀	111
"	warszawskie (Reicher)	♂ + ♀	120,5

Dla porównania zmian rozwojowych płodów i dzieci przytaczam pomiary Schwerz'a i Weissenberg'a. Weissenberg oblicza długość kończyny górnej w stosunku do bocznej długości tułowia, która, jak wiemy, jest pomiarem bezwzględnie większym od przedniej długości tułowia, wskutek czego jego liczby są mniejsze od liczb Schwerz'a. Z tego powodu danych Weissenberg'a nie możemy bezpośrednio porównywać z naszymi liczbami i z liczbami Schwerz'a, jednak dają nam one dobre pojęcie o zmianach wskaźnika.

Lata	$\frac{\text{Dług. kończ. górnej} \times 100}{\text{przednia dług. tułowia}}$ (Schwerz)	$\frac{\text{Dług. kończ. górnej} \times 100}{\text{boczna dług. tułowia}}$ (Weissenberg)
Noworodki	—	100
2	—	—
3	—	114,7
4	—	118,6
5	—	121
6	145,3	123,3
7	145,9	124
8	145	125,6
9	147	126,3
10	147,7	127,7
11	150	129,3
12	154,7	133,1
13	153,5	131,6
14	153,2	135,9
15	153,3	132,3
16	149,7	132,4
17	153,2	132,7
18	154,5	130,7
19	154,2	134,8
20	152	132,8

Po urodzeniu najsilniejsze zmiany rozwojowe występują w pierwszych dwóch latach, a właściwie, opierając się na naszych poprzednich danych, w pierwszym roku życia. Według Weissenberg'a wskaźnik od noworodków do 2-letnich dzieci wzrasta o 14. Następnie wzrost stosunkowej długości kończyny górnej trwa w dalszym ciągu, choć już w znacznie mniejszym stopniu, osiągając maximum od 12—14 roku.

Od tego okresu wieku począwszy, daje się zauważyć pewien nieznaczny spadek w związku z silniejszym rozwojem tułowia.

Żeby otrzymać całokształt zmian rozwojowych płodów i dzieci przedstawiam również długość kończyny górnej w odsetkach długości ciała. Będziemy wówczas mogli bezpośrednio porównać stosunki płodowe z pozapłodowymi.

I tutaj również dla płodów posługuję się wskaźnikami, obliczonymi ze średnich pomiarów bezwzględnych. Moje liczby porównywuję z liczbami Michaelis'a.

Miesiące	Długość kończyny górnej \times 100 długość ciała	
	Reicher	Michaelis
2—3	39,8	—
3—4	43,7	—
4—5	45,2	42
5—6	44,3	37,4
6—7	43,3	40,5
7—8	43	41,9
8—9	—	40,8
noworodki New-borns	43,5	41,9

Moje liczby chociaż mniej dobitnie wykazują te same zmiany wskaźnika, jakie stwierdziliśmy poprzednio; jedynie noworodek posiada cokolwiek większy wskaźnik od teoretycznie wymaganego, jednak temu drobnemu odchyleniu nie należy przypisywać znaczenia. Z liczb Michaelis'a natomiast nie można wnioskować o zmianach, zachodzących w ontogenezie.

Dla noworodków wskaźnik ten przedstawia się jak następuje:

		Długość kończ. górnej długość ciała	100
Noworodki krakowskie (Lipcówna)	♂		39,2
"	♀		39,3
" szwajcarskie	♂		40
" warszawskie	♂		41
"	♀		40,5
" żydowskie (Weissenberg)	♂		42,1
"	♀		42
" warszawskie (Reicher)	♂ + ♀		43,5

Jak widzimy, moje liczby są cokolwiek większe od liczb Lipcówny i Weissenberga.

Długość kończyny w stosunku do długości ciała dzieci według liczb Weissenberg'a i Schwerz'a przedstawia się, jak następuje:

$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość ciała}}$

Lata	Schwerz	Weissenberg
Noworodki	—	42,1
1	—	—
2	—	41,7
3	—	41,6
4	—	42
5	—	42,4
6	43,1	42,5
7	42,7	42,5
8	42,8	42,6
9	43,1	44
10	43,2	43,6
11	43,4	44,1
12	43,7	44,2
13	44,1	44,2
14	44,1	44,7
15	44,4	44,5
16	44,3	44,4
17	44,4	45,1
18	44,6	44,9
19	44,8	45,1
20	44,6	45,0

Zmiany rozwojowe długości kończyny górnej, wyrażonej w stosunku do długości ciała, występują naogół mniej wyraźnie, niż w stosunku do długości tułowia, z powodów, które już poprzednio były poruszone. Pomimo to jednak wskaźnik stale i dosyć regularnie wzrasta; nieznacznemu zmniejszeniu się wskaźnika w 2 i 3 roku życia znaczenia przypisywać nie należy. Spadek stosunkowej długości kończyny górnej, jaki widzieliśmy w poprzednim zestawieniu od 12 roku życia, tutaj nie występuje.

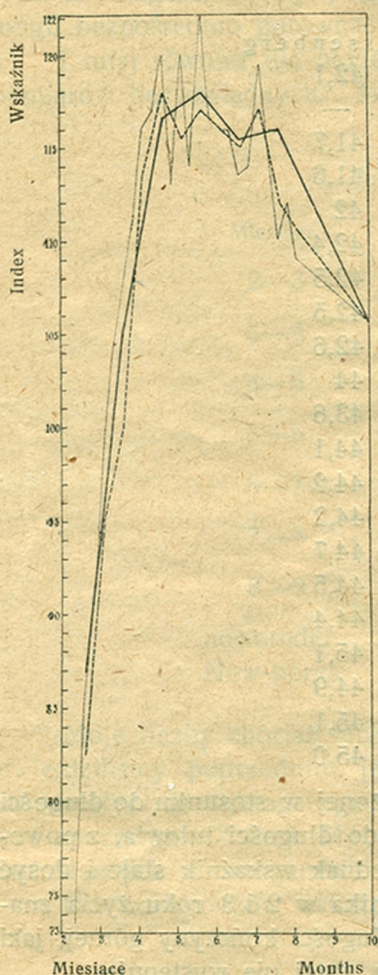
J. Ranke stwierdza zarówno dla kończyny górnej jak i dla kończyny dolnej pierwsze stosunkowe maximum w końcu życia płodu; po urodzeniu w pierwszych latach życia zarówno kończyna górna jak i dolna są stosunkowo krótsze niż u dojrzałego płodu, wskutek silniejszego rozwoju tułowia; później jednak wzrastają aż do wieku dojrzałego, podczas kiedy tułów stosunkowo się zmniejsza. Rozwój proporcji kończyny górnej, podany przez Rankego, nie odpowiada, jak widzimy, rezultatom naszych badań. Pierwsze maximum rozwoju przypada m. w. w połowie życia płodu, nie zaś w końcu, jak twierdzi Ranke; drugie—w 12—14 roku życia, jeżeli opierać się będziemy na pomiarze długości kończyny górnej wyrażonym w stosunku do długości tułowia.

Weissenberg twierdzi, że krzywe stosunkowych długości kończyn płodów posiadają przebieg wstępujący, w przeciwieństwie do krzywych stosunkowej długości siedzeniowej i długości tułowia. Widzimy więc, że również Weissenberg nie znajduje rzeczywistych proporcji.

Stosunkowo najbliższej poznania proporcji kończyny górnej znajduje się Retzius ('04), który stwierdza, że pierwsze maximum stosunkowej długości kończyny górnej zostaje osiągnięte w 4 i na początku 5 miesiąca.

Długość kończyny górnej. *dolnej.*

Wskutek zdobycia pionowej postawy kończyna dolna człowieka przeszła zasadniczą zmianę swego rozwoju, ponieważ jedynie człowiek między naczelnymi stąpa



Rys. 32. Vide tabl. 52.

$\frac{\text{Długość kończyny dolnej} \times 100}{\text{długość tułowia}}$

$\frac{\text{Length of the lower extrem.} \times 100}{\text{length of trunk}}$

całą stopą; człowiek więc jest jedynym „dwunożnym“. Ta charakterystyczna zmiana polega na silnym rozwoju długości kończyny dolnej, dzięki której zdobyta została z jednej strony niezbędna podpora dla ciężaru ciała, z drugiej zaś lekkość i szybkość poruszania się. Pod tym względem człowiek przoduje szeregowi naczelnych.

Tabl. 52.

$\frac{\text{DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ} \times 100}{\text{DŁUGOŚĆ TUŁOWIA}}$
 $\frac{\text{LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY} \times 100}{\text{LENGTH OF TRUNK}}$

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 32. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9—10	7	82—67	73,5	82,5	87
10—11	21	97—76	85,5		
11—12	33	108—77	91	95	105
12—13	30	118—87	99		
13—14	36	118—85	104,5	100	116,5
14—15	28	119—93	108		
15—16	21	124—91	111	113,5	118
16—17	21	126—105	116		
17—18	18	127—109	117	118	116,5
18—19	16	140—109	120		
19—20	17	132—105	113	115,5	118
20—21	8	138—112	120		
21—22	13	123—103	114	117	116
22—23	9	131—113	122		
23—24	5	130—110	116,5	116	115,5
24—25	7	124—107	116		
25—26	5	123—114	116	115	116
26—27	4	117—108	113,5		
27—28	5	127—103	114	117	116
28—29	5	124—113	119,5		
29—30	1	—	116	112	116
30—31	2	116—104	110		
31—32	1	—	112	110,5	—
32—33	1	—	109		
33—34	—	—	—	—	—
34—35	—	—	—	—	—
35—36	—	—	—	—	—
36—37	—	—	—	—	—
37—38	—	—	—	—	—
noworodki New-borns	80	117—91	105,5	105,5	105,5

Jeżeli na mocy naszych liczb (tablice 52 i 53) przyjrzymy się zmianom rozwojowym długości kończyny dolnej, to stwierdzić należy, że przebiegają one analogicznie do zmian rozwojowych kończyny górnej. Różnica zachodzi jedynie w intensywności tych zmian. Jak wiadomo, kończyna dolna zaczyna się rozwijać później od kończyny górnej, a więc w krótszym okresie czasu musi przejść wszystkie zmiany ontogenezy i osiągnąć swą definitywną wielkość.

Tabl. 53.

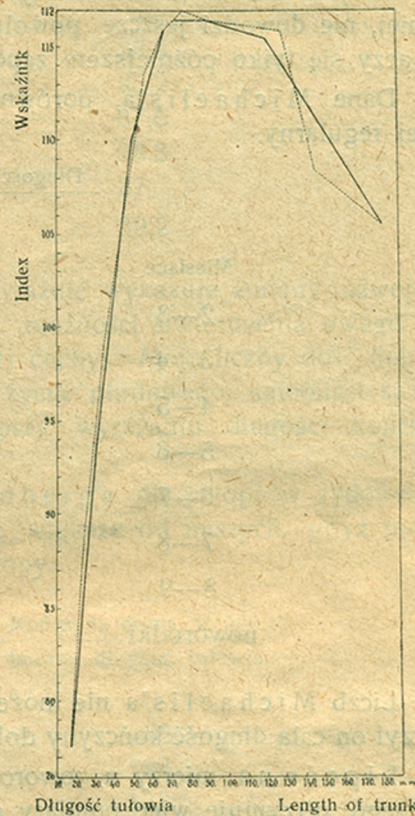
DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DÓLNEJ \times 100

DLUGOŚĆ TUŁOWIA.

LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY \times 100

LENGTH OF TRUNK.

Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 33. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15—20	17,5	12	89—67	77,5	77,5
20—30	24,5	47	108—76	89,5	94
30—40	34	45	118—79	99	
40—50	44,5	46	125—93	107,5	110
50—60	55,5	33	125—91	113,5	
60—70	65	32	140—105	116	116,5
70—80	74,5	26	131—104	116,8	
80—100	87	40	138—103	116,5	116,5
100—120	108	24	127—107	116,0	115,5
120—140	127	2	116—116	116	
140—160	145,5	3	116—109	108,5	105,5
noworodki New-borns	179	80	117—91	105,5	



Rys. 33. Vide tabl. 53.

Długość kończyny dolnej \times 100
długość tułowia.

Length of the lower extrem. \times 100
length of trunk.

Stosunkowa długość kończyny dolnej wzrasta bardzo silnie w pierwszej połowie życia płodów, osiągając 118 w 5—6 miesiącu jako maximum, poczem następuje mniej silny jednak bardzo wyraźny spadek wskaźnika aż do 105,5 w chwili porodu. Spadek ten tłumaczy się stosunkowo silniejszym rozwojem tułowia w tym okresie czasu.

U 9½ tygodniowych płodów stosunkowa długość kończyny dolnej wynosi 73,5, a więc m. w. ¾ długości tułowia, następnie zaś wzrasta do swego maximum o 45 jednostek, podczas kiedy stosunkowa długość odpowiedniego odcinka kończyny górnej (długość ramienia z przedramieniem) w tym samym okresie wzrasta tylko o 21. Spadek obu tych pomiarów stosunkowych różni się bardzo nieznacznie: dla kończyny dolnej wynosi on od swego maximum do chwili porodu około 13, dla długości ramienia z przedramieniem 15.

Widzimy więc, że intensywność stosunkowego wzrostu długości kończyny dolnej jest znacznie większa od intensywności wzrostu kończyny górnej. Na powyższy fakt zasadniczo nie ma wpływu ta okoliczność, że pierwsze płodowe maximum długości kończyny dolnej przypada nieco później, niż kończyny górnej.

Niesłusznie więc mówią Retzius ('04) i Martin ('14), że kończyna dolna znacznie wolniej rośnie, niż kończyna górna. To że długość kończyny dolnej noworodków jest mniejsza od długości kończyny górnej i że ten stosunek odwraca się dopiero później, nie dowodzi jeszcze powolniejszego wzrostu długości kończyny dolnej, lecz tłumaczy się tylko późniejszym zapoczątkowaniem rozwoju.

Dane Michaelis'a, porównane z naszymi, wykazują podobny przebieg, choć mniej regularny.

Miesiące	Długość kończyny dolnej \times 100 długość tułowia	
	Reicher	Michaelis
2—3	85	—
3—4	105	96
4—5	116,5	106
5—6	118	109
6—7	115,5	120
7—8	116	114
8—9	—	110
noworodki	105,5	114

Liczb Michaelis'a nie możemy porównywać bezpośrednio z naszymi, ponieważ mierzył on całą długość kończyny dolnej, ja natomiast nie uwzględniłem wysokości stopy.

Lipcówna mierzy u noworodków długość całej kończyny dolnej od spojenia łonowego, otrzymuje więc pomiary cokolwiek większe, niż mierząc od górnego punktu krętarza wielkiego.

Długość kończyny dolnej \times 100 długość tułowia		(Lipcówna)
Noworodki szwajcarskie	♂	99,6
„ warszawskie.	♂	101,5
„ „	♀	102,5
„ krakowskie	♂	109
„ „	♀	112

Liczby te wykazują dość rozbieżne średnie.

W celu porównania zmian rozwojowych proporcji długości kończyny dolnej płodów i dzieci, musimy znowu długość tę wyrazić w stosunku do długości ciała, bowiem praca Schwerz'a nie nadaje się do porównania, gdyż mierzy on kończynę dolną od przedniego górnego kolca kości biodrowej, otrzymując liczby znacznie większe od naszych.

Moje dane, wyliczone ze średnich liczb bezwzględnych, porównywuję z danemi Michaelis'a.

Miesiące	Długość kończyny dolnej \times 100 długość ciała	
	Reicher	Michaelis
2—3	30,1	—
3—4	36,7	—
4—5	38,1	30,3
5—6	38,5	35,2
6—7	38,4	37,5
7—8	37,6	38,3
8—9	—	37
noworodki	38,4	39,2

Widzimy, że wskaźnik ten znacznie mniej wyraźnie wykazuje zmiany rozwojowe. Specjalnie liczby Michaelis'a nie dają żadnej możności stwierdzenia owego charakterystycznego przebiegu krzywej wzrostu dla tej cechy. Moje liczby dość dobitnie wykazują wzrost wskaźnika w pierwszej połowie życia płodowego, natomiast spadek wskaźnika jest tu dużo mniej widoczny, niż przy wyrażaniu długości kończyny dolnej w stosunku do tułowia.

Dla dzieci przytaczam znowu dane Weissenberg'a dla chłopców żydowskich; zaznaczyć należy, że wskaźniki jego są cokolwiek większe od naszych, gdyż mierzy on długość kończyny dolnej wraz z wysokością stopy.

Lata	Kończyna dolna \times 100 długość ciała	Kończyna dolna \times 100 boczna długość tułowia
	(Weissenberg)	
Noworodki	40,3	95,8
2	44,7	123
3	45,5	127
4	46,5	131,4
5	46,8	133,6
6	48,5	140,8
7	49,3	144,8
8	49,8	146,9
9	50,2	147,6
10	50,7	150,6
11	51,9	157,1
12	52,5	161,4
13	52,4	160,3
14	52,9	162,2
15	53,2	163,7
16	52,9	160,9
17	52,5	156,8
18	52,2	153,4
19	52,3	155,1
20	52,1	154,1

Uwzględniając różnicę techniki, należy stwierdzić dużą zgodność liczb dla noworodków Weissenberg'a i moich. Co się tyczy samego wskaźnika dla dzieci, to w przebiegu liczb widzimy znaczną regularność. Wskaźnik stopniowo wzrasta aż do 15 roku życia, następnie znowu opada. Dobitniej jeszcze uwidoczni się ten przebieg w szeregu długości kończyny dolnej, wyrażonej w stosunku do bocznej długości tułowia.

Stwierdzić więc musimy dużą analogię zmian rozwojowych proporcji długości obu kończyn. Długość kończyn rozwija się bardzo silnie w pierwszej połowie życia płodów, osiągając swe I maximum; następuje potem okres znacznie słabszego wzrostu, kiedy kolejno znów tułów silnie się rozwija; okres ten uwidoczni się spadkiem stosunkowej długości kończyn.

U dzieci, począwszy od noworodków, widzimy silny rozwój kończyn; okres ten trwa aż do 12—15 roku (II maximum), poczem znowu następuje stosunkowy spadek na korzyść rozwoju długości tułowia. Widzimy więc, że między rozwojem proporcji kończyn i tułowia istnieje wyraźna współzależność: okresom silnego rozwoju kończyn odpowiada okres stosunkowego spokoju w rozwoju długości tułowia i odwrotnie.

Bez względu jednak na powyżej stwierdzoną kolejność okresów silnego i słabego rozwoju, stwierdzić musimy, że maximum rozwoju płodowego jest dużo mniejsze od maximum rozwoju w wieku młodzieńczym; dotyczy to zarówno kończyny górnej, jak i przedewszystkiem kończyny dolnej:

Stosunkowa długość kończyny górnej	Stosunkowa długość kończyny dolnej
Maximum płodowe	137,5
„ wieku młodz.	154,7
	118
	190

Pełnemu typowemu rozwojowi postawy ciała dorosłego odpowiadają w stosunku do tułowia długie kończyny. Stosunkowo mniejsze długości kończyn oznaczają pewne zatrzymanie się na indywidualnie niższym stopniu rozwoju proporcji ludzkich.

Podobnie jak dla wzrostu kończyny górnej, tak samo i dla wzrostu kończyny dolnej wyprowadza Ranke prawo, według którego długość kończyny dolnej podczas życia płodowego stale wzrasta, osiągając w końcu tegoż swe pierwsze stosunkowe maximum. Jak widzimy, twierdzenie to nie odpowiada rezultatom naszych badań.

Retzius natomiast dochodzi na mocy pomiarów poszczególnych płodów różnego wieku do mniej więcej tych samych wniosków co i ja i znajduje maksymalny rozwój stosunkowej długości kończyny dolnej w 5 miesiącu życia płodowego.

Wzajemny stosunek długości obu kończyn.

Na specjalną uwagę zasługuje wzajemny stosunek obu kończyn. Porównujemy z początku długość ramienia z przedramieniem z długością uda z podudziem, wyrażając długość pierwszą w odsetkach długości kończyny dolnej. Wyliczone liczby dają ciekawe zestawienia (tablice 54 i 55).

Wskaźnik, począwszy od najmłodszych przeze mnie badanych płodów, aż do noworodków stale się zmniejsza. Spadek ten nie jest jednak równomierny; we wczesnych okresach jest on znacznie silniejszy, niż w późniejszych. Naogół możemy stwierdzić, że w pierwszej połowie życia płodowego długość ramienia z przedramie-

niem w stosunku do długości uda z podudziem bardzo silnie się zmniejsza, w drugiej natomiast ubytek ten jest bardzo nieznaczny. Powyższe zmiany dobitnie ilustrują załączone krzywe (rysunki 34 i 35).

Tabl. 54.

(DŁUGOŚĆ: RAMIĘ + PRZEDRAMIĘ) × 100
DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
(LENGTH OF ARM AND FOREARM) × 100
LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 34. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9-10	7	121-106	111,5	105	102
10-11	23	108-92	103		
11-12	34	107-73	99,5	99	94
12-13	32	108-91	98		
13-14	42	100-81	94,5	93,5	87
14-15	29	93-85	92		
15-16	19	94-88	90	89	87
16-17	25	95-80	88,5		
17-18	22	91-80	87	86,5	84
18-19	16	89-78	85		
19-20	19	94-84	87,5	86,5	84
20-21	10	88-80	85		
21-22	16	89-78	84	83,5	82,5
22-23	11	86-72	82,5		
23-24	6	85-81	83	82,5	82,5
24-25	8	85-74	82		
25-26	6	89-78	83	83	82,5
26-27	4	85-79	82,5		
27-28	5	85-79	82	82,5	82,5
28-29	5	86-80	83		
29-30	1	—	84	82,5	82,5
30-31	2	82-82	82		
31-32	1	—	81	82	—
32-33	1	—	83		
33-34	1	—	85	—	—
34-35	—	—	—	—	—
35-36	—	—	—	—	—
36-37	—	—	—	—	—
37-38	—	—	—	—	—
nowor. New-borns	80	88-75	82	82	82

Tabl. 55.

(DŁUGOŚĆ: RAMIĘ + PRZEDRAMIĘ) × 100
DŁUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
(LENGTH OF ARM AND FOREARM) × 100
LENGTH OF THE LOWER EXREMITY.

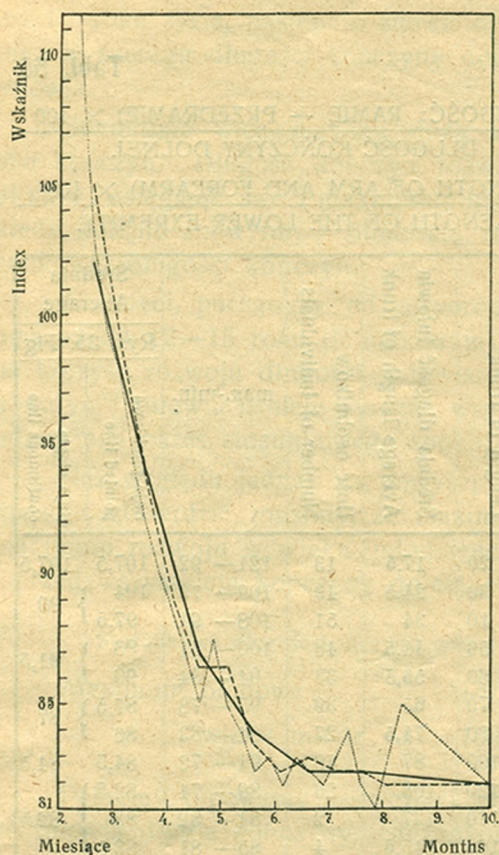
Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 35. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15-20	17,5	13	121-92	107,5	107,5
20-30	24,5	49	109-73	104	99
30-40	34	51	108-91	97,5	
40-50	44,5	48	100-81	93	91,5
50-60	55,5	33	94-84	90	
60-70	65	39	95-78	87,5	87
70-80	74,5	27	94-83	86	
80-100	87	49	91-72	84,5	84,5
100-120	108	26	89-74	82,5	82,5
120-140	127	2	84-82	83	
140-160	145,5	4	85-81	82,5	82
nowor. New-borns	179	80	88-75	82	

U 2½ miesięcznych płodów długość ramienia z przedramieniem jest większa od długości uda z podudziem, wskaźnik wynosi 111,5; ta przewaga długości kończyny górnej trwa jednak tylko do końca 3 miesiąca, poczem długość uda z podudziem staje się większą od długości ramienia z przedramieniem. U płodów 5-6-miesięcznych stosunek ten wynosi już tylko 84, u noworodków 82; widzimy więc małe zmniejszenie się wskaźnika w ciągu tego okresu czasu.

Omawiając zmiany rozwojowe kończyn w stosunku do tułowia, stwierdziliśmy większą intensywność wzrostu kończyny dolnej niż kończyny górnej; ta właśnie

silniejsza energia rozwoju kończyny dolnej jest owym zasadniczym czynnikiem, który wpływa na zmiany rozwojowe powyższego wskaźnika.

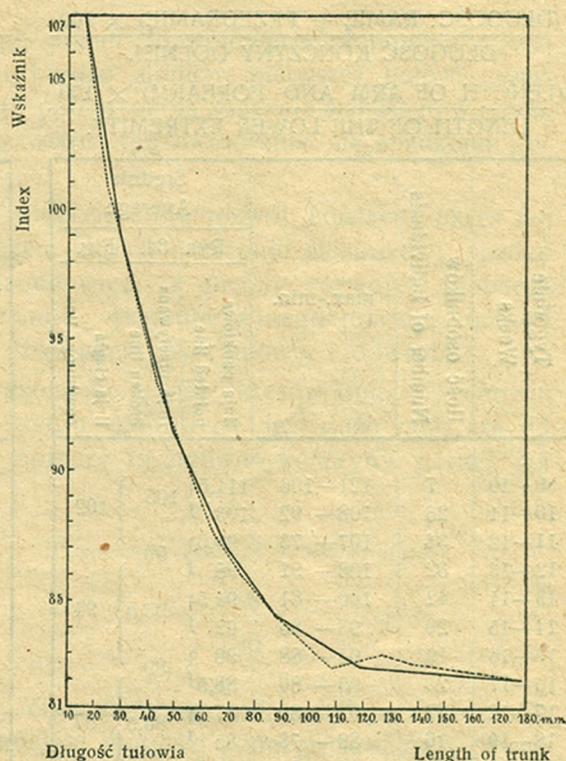
■ Dla porównania wzrostu stosunkowej długości ramienia z przedramieniem u płodów i dzieci przytaczam dane Scherz'a.



Rys. 34. Vide tabl. 54.

$(\text{Długość: ramię} + \text{przedramię}) \times 100$
długość kończyny dolnej.

$(\text{Length of arm and forearm}) \times 100$
length of the lower extrem.



Rys. 35. Vide tabl. 55.

$(\text{Długość: ramię} + \text{przedramię}) \times 100$
długość kończyny dolnej.

$(\text{Length of arm and forearm}) \times 100$
length of the lower extrem.

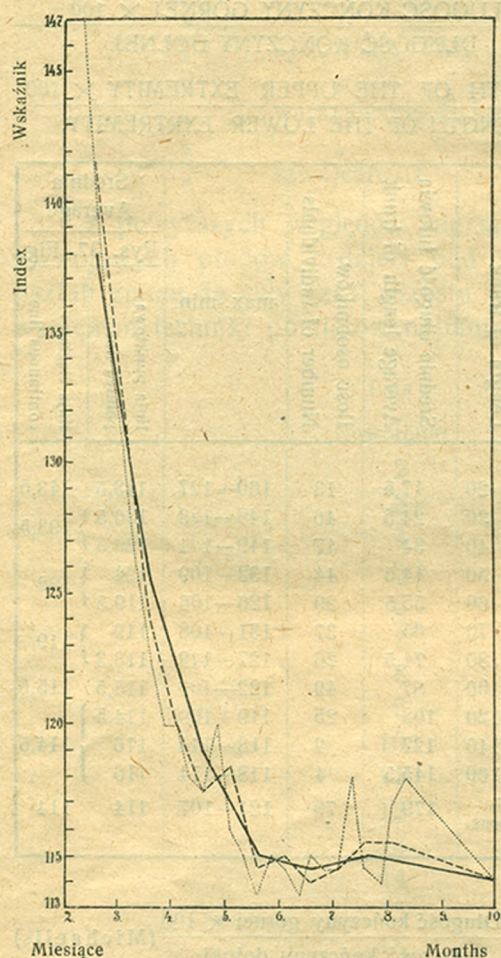
Liczb tych bezpośrednio nie możemy porównywać z naszymi ponieważ, jak to już poprzednio zaznaczono, Scherz mierzy kończynę dolną od przedniego górnego kolca kości biodrowej, otrzymuje więc pomiary większe od naszych, wskaźnik zaś odpowiednio mniejszy.

Lata	$\frac{(\text{Długość: ramię} + \text{przedramię}) \times 100}{(\text{długość: udo} + \text{podudzie})}$ (Scherz)
6—7	65
7—8	65
8—9	64,5
9—10	64,8
10—11	65,5
11—12	64
12—13	64
13—14	61

Z liczb powyższych wnioskować można o nieznacznym zmniejszeniu się kończyny górnej w stosunku do kończyny dolnej od 6 do 14 roku życia. Dla późniejszego wieku Scherz nie podaje odpowiednich pomiarów.

Analogicznie do zmian rozwojowych powyższego wskaźnika przebiegają również zmiany całej długości kończyny górnej wyrażone w stosunku do długości uda z podudziem.

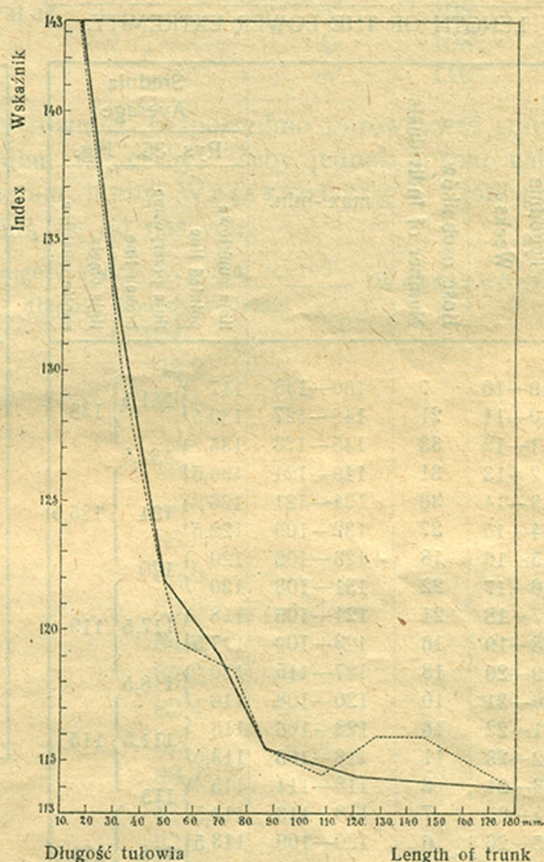
Liczyby nasze zgrupowane na tablicach 56 i 57 wykazują, podobnie jak poprzednio, stały spadek wskaźnika; graficzny ich przebieg uwidoczniają rysunki 36 i 37.



Rys. 36. Vide tabl. 56.

$$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość kończyny dolnej.}}$$

$$\frac{\text{Length of the upper extrem.} \times 100}{\text{length of the lower extrem.}}$$



Rys. 37. Vide tabl. 57.

$$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość kończyny dolnej.}}$$

$$\frac{\text{Length of the upper extrem.} \times 100}{\text{length of the lower extrem.}}$$

W ciągu całego okresu życia płodowego kończyna górna jest większą od kończyny dolnej. U 9 tygodniowych płodów stosunek obu kończyn wynosi 147; następnie w pierwszej połowie życia płodów, analogicznie do zmian poprzednio omawianej cechy, zmniejsza się bardzo silnie, w drugiej zaś zmniejszenie to jest bardzo nieznaczne; w wieku od 5—6 miesiąca wskaźnik wynosi 115, u noworodków zaś 114.

Kończyna górna wykazuje więc w stosunku do kończyny dolnej maximum w początku i minimum w końcu rozwoju płodowego.

Podobne zmiany rozwojowe możemy skonstatować również u Michaelis'a, choć występują tu one mniej wyraźnie niż na mocy moich danych. Wyliczam wskaźniki z jego średnich pomiarów bezwzględnych.

Tabl. 56.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ \times 100
DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY \times 100
LENGTH OF THE LOWER EXTREMITY.

Tygodnie Weeks	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average		
			Rys. 36. Fig.		
			linja punktowa pointed line	linja przerywana broken line	linja ciągła continuous line
9—10	7	160—138	147	} 141,5	} 138
10—11	21	148—127	139,5		
11—12	33	145—123	135	} 132,5	} 125,5
12—13	31	149—121	130,5		
13—14	36	134—121	126	} 124	} 120
14—15	27	132—109	122,5		
15—16	18	126—106	120	} 120	} 119
16—17	22	131—108	120		
17—18	21	124—109	118	} 117,5	} 115
18—19	16	123—109	117,5		
19—20	18	127—115	120	} 118,5	} 115
20—21	10	120—108	116		
21—22	16	122—106	115	} 114,5	} 114,5
22—23	11	118—103	113,5		
23—24	6	118—111	115	} 115	} 114,5
24—25	7	118—113	114,5		
25—26	6	120—109	113,5	} 114	} 114,5
26—27	4	118—110	115		
27—28	5	117—111	114,5	} 114,5	} 115
28—29	5	119—112	114,5		
29—30	1	—	118	} 115,5	} 115
30—31	2	115—114	114,5		
31—32	1	—	114	} 115,5	} 115
32—33	1	—	117		
33—34	1	—	118	—	—
34—35	—	—	—	—	—
35—36	—	—	—	—	—
36—37	—	—	—	—	—
37—38	—	—	—	—	—
novor. New-born	79	121—107	114	114	114

Tabl. 57.

DLUGOŚĆ KOŃCZYNY GÓRNEJ \times 100
DLUGOŚĆ KOŃCZYNY DOLNEJ.
LENGTH OF THE UPPER EXTREMITY \times 100
LENGTH OF THE LOWER EXRTREMITY.

Długość tułowia Length of trunk	Średnia długość tułowia Average length of trunk	Ilość osobników Number of Individuals	max.-min.	Średnia Average	
				Rys. 37. Fig.	
				linja punktowa pointed line	linja ciągła continuous line
15—20	17,5	13	160—127	143,5	143,5
20—30	24,5	46	148—123	136,5	} 133,5
30—40	34	47	149—121	129,5	
40—50	44,5	44	132—109	124	} 122
50—60	55,5	29	126—106	119,5	
60—70	65	37	131—108	119	} 119
70—80	74,5	26	127—112	118,3	
80—100	87	49	122—106	115,5	115,5
100—120	108	25	119—109	114,5	} 114,5
120—140	127	2	118—114	116	
140—160	145,5	4	118—114	116	} 114,5
novor. New-borns	179	79	121—107	114	

Mie- siące	Długość kończyny górnej \times 100 długość kończyny dolnej.	(Michaelis)
3	124	
4	113	
5	114	
6	110	
7	108	
8	107	
9	108	

Michaelis otrzymuje mniejsze wskaźniki od moich z tego powodu, że mierzy on długość kończyny dolnej wraz z wysokością stopy.

Retzius, którego liczb z wyżej wspomnianych względów nie podaje, stwierdza również większą długość kończyny górnej niż kończyny dolnej podczas całego życia płodowego.

Lipcówna, jak również Weissenberg podają dla noworodków mniejsze liczby od naszych, co się tłumaczy różnicą techniki pomiarów¹⁾.

	$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość kończyny dolnej}}$	
Noworodki krakowskie (Lipcówna)	102
" " " "	99
" żydowskie (Weissenberg)	104
" " " "	108
" warszawskie (Lipcówna)	108
" " " "	108
" szwajcarskie " "	110

Z powyższych względów nie możemy również bezpośrednio porównywać zmian rozwojowych płodów i dzieci pod względem tej cechy. Żeby jednak poznać całość zmian za cały czas wzrostu przytaczam liczby Weissenberg'a, które pod względem techniki pomiarów najmniej różnią się od naszych.

Lata	$\frac{\text{Długość kończyny górnej} \times 100}{\text{długość kończyny dolnej}}$ (Weissenberg)
Noworodki	104
2	93,2
3	91,5
4	90,2
5	90,5
6	87,6
7	86
8	85,6
9	85,5
10	84,8
11	82,2
12	82,4
13	82
14	83,7
15	81
16	82,2
17	84,7
18	85
19	86,8
20	86,2

Liczby powyższe mówią same za siebie; wskaźnik stale się zmniejsza aż do 15 roku, poczem znowu się podnosi. Najsilniejsze zmiany rozwojowe występują w 2 pierwszych latach życia, następnie coraz bardziej się zmniejszają. Powiększenie się wskaźnika od 15 roku należy wytłumaczyć silniejszym stosunkowo zmniejszeniem się długości kończyny dolnej w porównaniu do odpowiednich zmian kończyny górnej.

¹⁾ Lipcówna mierzy długość kończyny dolnej wraz z wysokością stopy od spojenia łonowego. Weissenberg również całą długość kończyny dolnej od krętarza wielkiego, otrzymuje więc dla długości kończyny dolnej pomiary większe od moich, co wpływa na zmniejszenie wskaźnika.

STRESZCZENIE.

Zmiany rozwojowe proporcji ciała, które wyrażamy stosunkiem dwóch pomiarów względem siebie, są rezultatem różnej intensywności wzrostu poszczególnych cech.

Pomimo analogicznego przebiegu szybkości wzrostu wszystkich omawianych przez nas cech pomiarowych, owe indywidualne różnice intensywności powodują znaczne zmiany rozwojowe proporcji.

Jako wynik badań rzuca się przedewszystkiem w oczy, że rozwój głównych proporcji, poczynszy od wczesnych badanych przez nas okresów wieku płodowego, aż do chwili porodu, nie przedstawia szeregu wstępującego lub zstępującego, lecz przybiera formę krzywej, której przebieg zależnym jest od badanej cechy.

Zmiany rozwojowe długości ciała i obu kończyn przebiegają do pewnego stopnia analogicznie; wykazują one minimum na początku i na końcu, maximum mniej więcej w połowie życia płodowego; na zmiany rozwojowe długości ciała wpływa przede wszystkim długość kończyny dolnej.

Po urodzeniu daje się zauważyć znaczny wzrost stosunkowej długości ciała i długości kończyn do 13—15 roku, poczem znowu następuje stosunkowe zmniejszenie.

Badanie zmian rozwojowych kończyn w stosunku do długości tułowia wykazuje wyraźną współzależność między nimi i tułowiem: okresom stosunkowo szybkiego rozwoju kończyn odpowiada okres słabego rozwoju tułowia i odwrotnie. Owa kolejność rozwoju występuje również i w życiu dziecka.

Kończyna górna w stosunku do kończyny dolnej przez cały czas ciąży znacznie się zmniejsza, przyczem zmniejszenie to jest bardzo wybitne w pierwszej połowie życia płodowego, następnie zaś występuje dość słabo. U dziecka stosunkowe zmniejszenie kończyny górnej postępuje w dalszym ciągu aż do 13 roku życia mniej więcej, poczem wskutek stosunkowego zmniejszenia się kończyny dolnej wskaźnik podnosi się cołkowiek.

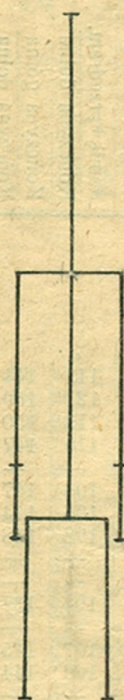
Kończyna dolna przez cały okres życia płodowego jest krótszą od kończyny górnej i stosunek ten odwraca się dopiero wkrótce po urodzeniu.

Zmiany rozwojowe długości siedzeniowej powodowane są w znacznej mierze długością głowy i szyji. Przez cały okres życia płodowego następuje silne zmniejszenie się wskaźnika, odpowiednio do zmniejszania się długości głowy; ten proces skracania widoczny jest również i po urodzeniu, choć w dużo słabszym stopniu.

W celu odzwierciadlenia stwierdzonych proporcji płodów, budujemy diagramy, w których długość tułowia dla wszystkich grup przyjmujemy za równą. Diagramy te nie przedstawiają rzeczywistej formy ciała i porównanie figur nie ucierpi na tem, że np. długość ramienia łączę z końcem szerokości barkowej, długość uda z końcem szerokości miednicy.

Rysunki moje różnią się jeszcze i pod tym względem od zwykłych rysunków proporcji, że pomiary szerokości ciała, a więc szerokość barkowa i szerokość miednicy nie odpowiadają rzeczywistym wielkościom i we wszystkich rysunkach są sobie równe (rys. 38—42).

Diagramy te pozwalają nam porównać stosunkową długość ramienia z przedramieniem całej kończyny górnej, kończyny dolnej (udo + podudzie) i wreszcie długość głowy z szyją. Ten ostatni odcinek stanowi różnicę długości ciała i długości tułowia wraz z kończyną dolną, nie odpowiada więc swej rzeczywistej wielkości, jednak stosunek tych długości do siebie jest zupełnie wierny.



Rys. 38.

Płód 9½ tygodniowy
Fetus of 9½ weeks

Rys. 39.

Płód 5½ miesięczny
Fetus of 5½ months

Rys. 40.

Płód 6½ miesięczny
Fetus of 6½ months

Rys. 41.

Noworodek
New-born

Rys. 42.

Dorosły mężczyzna
Adult Man

№ №	Płeć	Sex	Tygodnie	Weeks	Length of trunk		Stature		Sitting height I		Sitting height II		Arm and forearm		Upper extremity		Lower extremity	
					Długość tułowia	Length of trunk	Długość ciała	Stature	Dług. siedzen. I	Sitting height I	Dług. siedzen. II	Sitting height II	Ramię+przedram.	Arm and forearm	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity

PŁODY — FETUSES.

Długość tułowia 15—20 mm.
Length of trunk 15—20 mm.

1	?	9—10	15	41	—	33	11,4	14,9	10,3	274	—	220	76	99	69	111	144
2	?	9—10	17	43	—	34	14,8	19,6	12,2	253	—	200	87	115	72	121	160
3	?	9—10	16	41	—	35	12,1	16,1	10,7	256	—	218	76	101	67	113	150
4	?	9—10	15,3	47	42	35	13,8	18,6	12,6	306	274	229	90	121	82	110	147
5	?	9—10	17	43	—	32	13,8	18,6	—	253	—	188	81	109	—	—	—
6	?	9—10	16	44	40	35	13,5	18,4	12,5	274	250	218	84	115	78	108	147
7	?	9—10	17	56	40	37	13,1	17,7	12,3	328	236	217	77	104	72	106	144
8	?	9—10	14,7	41	34	30	11,5	14,8	10,7	279	230	204	78	101	73	108	138
9	?	9—10	15	40	—	31	10,6	—	—	267	—	206	71	—	—	—	—
10	?	10—11	19,5	64	—	45	20,4	—	—	328	—	240	105	—	—	—	—
11	?	10—11	19	57	46,5	42	17,4	23,1	16,8	300	244	221	92	121	88	104	137
12	?	10—11	18	56	46	41	15,8	21,3	—	310	256	228	88	118	—	—	—
13	?	10—11	18,5	57	45	42	15,4	20,9	14,4	308	243	227	83	113	78	107	145
14	?	10—11	18,3	57	44	39	17,6	23,6	16,3	312	240	213	96	129	89	108	144
15	?	10—11	19,5	57	43	40	15,5	—	—	292	220	205	80	—	—	—	—
16	?	10—11	19,5	57	46,5	44	16,4	22,2	15,4	292	228	225	84	114	79	106	144
17	?	10—11	18	57	42	41	13,8	19	15	316	233	225	77	106	83	92	127
18	?	10—11	18	57	—	42	16,3	22,7	—	316	—	233	90	126	—	—	—
19	?	11—12	—	67	51,5	47	19,5	26,4	19	—	—	—	—	—	—	103	139

Długość tułowia 20—30 mm.
Length of trunk 20—30 mm.

20	1	?	10—11	21,7	—	—	21,7	28,2	21	—	—	—	100	130	97	103	147	
21	2	?	10—11	22	70	52	48	18,5	25,3	17,9	318	236	218	84	115	81	103	141
22	3	?	10—11	21	66	51	46	19,4	26,7	18	314	243	219	92	127	86	108	148
23	4	?	10—11	—	70	—	45	20,5	27,2	19,7	—	—	—	—	—	104	138	
24	5	?	10—11	21	65	50	46	20,5	27,9	20	310	238	219	98	133	95	103	139
25	6	?	10—11	20,6	60	45	43	20	—	19	291	218	208	97	—	92	105	—
26	7	?	10—11	20	60	47	43	17,5	23,1	16,2	300	235	215	88	115	81	108	143
27	8	?	10—11	22,3	65	50	43	20,5	27	19,7	285	219	189	90	118	86	104	137
28	9	?	10—11	20	57	48	42	18,3	24,1	17,3	285	231	210	91	120	86	106	139
29	10	?	10—11	22	58	49	42	18,2	24,4	17,4	264	223	191	83	111	79	105	140
30	11	?	10—11	—	—	—	—	18	23,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	12	?	10—11	—	57	—	41	19	25,5	20,3	—	—	—	—	—	—	94	126
32	13	?	10—11	24	68	56	47	22,7	31,1	22,6	283	233	196	95	129	94	100	137
33	14	?	10—11	21	56	49	39	17	23,3	15,9	266	234	—	81	111	76	107	146
34	15	?	10—11	24	65	53	45	20	26,7	20,1	271	221	188	84	111	84	100	133
35	16	?	10—11	22,5	62	50,5	44	20,9	27,9	20,6	276	224	196	93	124	91	101	134
36	17	?	10—11	24	65	55	46	19,8	27,8	20,3	271	229	192	83	116	85	98	137
37	18	?	10—11	20	57	48	41	17	23,8	16,2	285	240	205	85	119	81	105	148
38	19	?	10—11	20	56	—	42	16,5	—	16,9	280	—	210	83	—	84	98	—
39	20	♀	11—12	23,8	76	57	53	21,7	29,3	21,3	319	240	223	91	123	89	102	138
40	21	♀	11—12	27,5	83	63,5	58	24,3	31,8	25,5	302	231	211	88	116	93	95	125

N _o	Sex	Weeks	Length of trunk	Stature	Sitting height I	Sitting height II	Arm and forearm	Upper extremity	Lower extremity	Stature	Length of trunk	Sitting height I	Sitting height II	Length of trunk	Arm and forearm	Length of trunk	Upper extremity	Length of trunk	Lower extremity	Stature	Length of trunk	Sitting height I	Sitting height II	Length of trunk	Arm and forearm	Length of trunk	Upper extremity	Length of trunk	Lower extremity	
№№	Płeć	Tygodnie	Długość tułowia	Długość ciała	Dług. siedzen. I	Dług. siedzen. II	Ramię + przedram.	Kończyna górna	Kończyna dolna	Długość ciała	Długość tułowia	Dług. siedzen. I	Długość tułowia	Dług. siedzen. II	Długość tułowia	Ramię + przedram.	Długość tułowia	Kończyna górna	Długość tułowia	Kończyna dolna	Długość ciała	Długość tułowia	Dług. siedzen. I	Długość tułowia	Dług. siedzen. II	Ramię + przedram.	Długość tułowia	Kończyna górna	Długość tułowia	Kończyna dolna

PLODY — FETUSES.

Długość tułowia 20—30 mm.

Length of trunk 20—30 mm.

41	22	11—12	29	86	66	60	26,9	35,6	27,6	296	228	207	93	123	95	94	129
42	23	"	28,5	85	65	58	26,3	35,4	26	298	228	203	92	124	91	101	136
43	24	"	26,5	85	—	57	24,3	32,7	24,1	320	—	215	92	123	91	101	136
44	25	"	28,5	90	63	59	27,4	36,9	27,8	316	222	207	96	129	97	99	133
45	26	"	27	80	59	57	25,3	33,8	24,7	296	218	211	94	125	91	102	137
46	27	"	24	76	57	53	21	28	20,4	316	238	221	88	117	85	103	137
47	28	"	20,8	70	54	50	20,8	28	19,5	336	260	240	100	135	94	106	143
48	29	"	25	75	56	54	22,4	29,7	21,6	330	224	216	90	119	85	103	137
49	30	"	23,8	76	—	54	21,6	28	22,3	320	—	227	91	118	94	97	126
50	31	"	23	76	55	52	21,7	29,1	21,6	331	239	226	94	126	94	100	135
51	32	"	22,5	70	53	50	19,4	26	19,5	311	236	222	87	115	87	100	133
52	33	"	23,8	76	56	52	22	29,7	21	319	236	218	92	125	88	105	141
53	34	"	24,5	75	57	53	23,3	31,1	23,2	306	233	216	95	127	95	100	134
54	35	"	25,4	76	57	53	20,1	25,4	27,5	300	224	209	79	100	108	73	—
55	36	"	25	77	57	52	21,2	28,6	20,6	308	228	208	85	115	82	103	139
56	37	"	28	81	62	55	24	31,9	22	289	221	196	86	114	79	109	145
57	38	"	26	77	58	54	22,2	29,7	22	296	223	218	85	114	85	101	135
58	39	"	25,7	70	—	50	—	—	—	272	—	195	—	—	—	—	—
59	40	"	24,5	73	56	50	21,3	28,4	20,6	298	228	204	87	116	84	103	138
60	41	"	24,5	72	56	50	20,4	27,4	19	294	228	204	83	112	77	107	144
61	42	"	26	80	64	51	22	30	20,9	308	246	196	85	115	80	105	143
62	43	"	25,7	80	62	54	23,6	36,1	25,6	311	241	210	92	140	100	92	137
63	44	"	27	83	63	56	22,8	30,9	24,3	308	233	207	85	115	90	94	127
64	45	"	29	85	68	60	26,7	36,2	28,7	293	234	207	92	125	99	93	123
65	46	"	29	86	70	60	27,4	37	28,7	296	241	207	94	127	99	96	129
66	47	"	27	81	59	54	26,8	35,3	26,3	300	218	200	99	130	97	102	134
67	48	"	23	75	51,5	48	22,6	30,3	23	326	224	209	98	132	100	98	132
68	49	"	28	88	65	60	26,2	34,2	26	314	232	214	93	122	93	101	132
69	50	12—13	29,5	—	—	—	28,4	37,3	26,5	—	—	—	96	—	90	107	141
70	51	"	28,8	79	68	63	28	36,7	27,8	274	236	218	97	127	97	101	132

Długość tułowia 30—40 mm.

Length of trunk 30—40 mm.

71	1	11—12	30	94	69	61	31,5	41,5	31,5	314	230	203	105	138	105	100	132
72	2	"	30	87	68	59	24,5	32,5	24,5	290	227	197	82	108	82	100	133
73	3	"	30	90	70	60	27,5	36,5	27	300	233	200	92	122	90	102	135
74	4	"	31	91	69	54	26,5	35,5	27	293	222	190	85	115	87	98	131
75	5	12—13	38,5	110	—	72	38,5	51	41,5	286	—	187	100	133	108	108	123
76	6	"	34	95	—	64	29	39	29,5	280	—	188	85	115	87	98	132
77	7	"	30,5	98	69	64	28,5	38	29,5	321	226	210	93	125	97	97	129

№№	Płeć	Sex	Tygodnie	Weeks	Długość tułowia	Length of trunk	Długość ciała	Stature	Dług. siedzen. I	Sitting height I	Dług. siedzen. II	Sitting height II	Ramie+przedram.	Arm and forearm	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity	Długość ciała	Stature	Długość tułowia	Length of trunk	Dług. siedzen. I	Sitting height I	Długość tułowia	Length of trunk	Dług. siedzen. II	Sitting height II	Długość tułowia	Length of trunk	Ramie+przedram.	Arm and forearm	Długość tułowia	Length of trunk	Kończyna górna	Upper extremity	Długość tułowia	Length of trunk	Kończyna dolna	Lower extremity	Długość tułowia	Length of trunk	Kończyna dolna	Lower extremity	Ramie+przedram.	Arm and forearm	Kończyna dolna	Lower extremity	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity

PŁODY — FETUSES.

Długość tułowia 40—50 mm.

Length of trunk 40—50 mm.

125	1	12—13	41	108	92	75	43,5	57,5	46	264	224	183	106	140	112	95	125
126	2	"	40,5	120	89	74	38	50,5	41	296	220	183	94	125	101	93	123
127	3	13—14	40	125	—	83	39,5	52,5	43,5	313	—	207	99	131	109	98	121
128	4	"	43,5	130	—	83	43,5	58,5	44,5	298	—	191	100	135	102	91	131
129	5	"	45	131	—	93	46,5	61	46,5	291	—	206	103	136	103	98	131
130	6	"	44,5	127	—	92	41,5	56	43,5	285	—	206	93	126	98	95	129
131	7	"	44	123	—	85	41	54,5	44,5	280	—	193	93	124	101	92	122
132	8	"	40,5	120	89	86	38,5	51	43	296	220	212	96	126	106	90	118
133	9	"	40,5	125	95	85	42,5	56,5	46	308	234	210	105	140	114	92	123
134	10	"	40	118	90	83	39	51	43,5	295	225	207	97	128	109	90	117
135	11	"	42	—	—	—	40	57,5	—	—	—	—	95	137	—	—	—
136	12	"	41,5	120	—	84	43	58	47,5	289	—	202	103	140	114	90	122
137	13	"	42	122	97	84	44	58	44,5	285	228	197	103	136	105	99	130
138	14	"	41	119	97	87	45,5	60,5	47	290	237	212	111	148	115	97	129
139	15	"	42,5	118	91	78	38,5	50,5	—	278	217	183	91	119	—	—	—
140	16	"	—	140	104	91	44	60,0	54,5	—	—	—	—	—	—	81	—
141	17	"	40,5	119	91,5	82	40,5	54	42,5	294	226	202	100	133	105	95	127
142	18	"	40	—	93	—	39,5	—	42	—	233	—	99	—	105	94	—
143	19	"	44	120	103	83	49,5	65,5	55	275	234	188	112	149	125	85	119
144	20	"	40,5	122	86	82	41	53	42	301	212	202	101	131	104	97	126
145	21	"	43	—	94	—	39,5	53	43	—	219	—	92	123	100	92	123
146	22	"	44,5	142	—	93	47	—	49	319	—	209	105	—	110	96	—
147	23	"	43,5	139	93	87	41	54	43,5	320	216	200	94	124	100	94	124
148	24	"	45	143	—	93	50	68	53	318	—	206	111	151	118	94	128
149	25	"	42,5	136	—	90	45	59	45	320	—	211	106	139	106	100	131
150	26	"	—	145	115	89	51	68	56	—	—	—	—	—	—	91	121
151	27	"	41	—	89	—	38,5	51,5	39,5	—	217	—	94	125	96	97	130
152	28	14—15	48	135	—	94	46,5	61,5	50,5	282	—	196	97	128	105	92	122
153	29	"	45	145	—	98	49	66	52	322	—	218	109	147	115	94	127
154	30	"	44,5	143	—	98	48,5	65	53	321	—	220	109	146	119	91	123
155	31	"	45,5	133	—	95	47,5	63,5	53	293	—	208	104	140	116	90	120
156	32	"	44,5	—	—	—	43,5	59	49	—	—	—	98	132	110	89	120
157	33	"	43	140	—	95	40,5	53,5	43,5	325	—	220	94	124	101	93	123
158	34	"	48	145	110	98	53	71	54,5	302	239	204	110	148	113	97	130
159	35	"	48	143	112	94	51,5	67,5	56	298	233	196	107	140	117	92	121
160	36	"	42,5	144	—	95	45,5	59,5	48	339	—	224	107	140	113	95	124
161	37	"	49,5	153	113	102	47	62,5	51,5	309	228	206	95	126	104	91	121
162	38	"	46,5	138	103	90	45	60	47,5	296	221	193	96	129	102	95	126
163	39	"	49	143	108	99	46,5	62	52	292	220	202	95	127	106	89	118
164	40	"	49	—	—	—	47	64,5	55	—	—	—	96	132	112	86	117
165	41	"	45,5	—	—	—	45	61	47	—	—	—	99	134	103	96	130
166	42	"	49,5	148	—	102	53,5	—	57	300	—	206	108	—	115	94	—
167	43	"	48,5	144	—	96	44	59,5	45	291	—	198	91	123	93	98	132
168	44	"	47	138	—	94	47	62	51	294	—	200	100	132	109	92	122
169	45	"	47	—	—	—	47	61	50	—	—	—	100	130	106	94	122

№№	Płeć	Sex	Tygodnie	Weeks	Length of trunk		Sitting height I	Sitting height II	Arm and forearm	Upper extremity	Lower extremity	Stature		Arm and forearm	Upper extremity	Lower extremity
					Długość tułowia	Długość ciała						Długość tułowia	Długość ciała			

PŁODY — FETUSES.

Długość tułowia 40—50 mm.

Length of trunk 40—50 mm.

170	46	♀	14—15	47	—	103	—	45	59,5	51	—	219	—	96	127	109	88	117
171	47	♀	—	48,5	—	—	—	44	56	51,5	—	—	—	91	116	106	85	109
172	48	♀	—	47	143	105	91	46	61,5	48	304	223	193	98	131	102	96	128
173	49	♀	—	48,5	150	108	100	51	68	53,5	310	223	206	105	140	110	95	127
174	50	♀	—	49	—	104	—	45	60	49,5	—	—	—	92	122	101	91	121

Długość tułowia 50—60 mm.

Length of trunk 50—60 mm.

175	1	♀	14—15	50,5	158	—	103	51	—	56	313	—	204	101	—	111	91	—
176	2	♀	—	51,5	—	—	—	47,5	63,5	53,5	—	—	—	92	123	104	89	119
177	3	♀	—	51,5	—	—	—	50,5	67,5	—	—	—	—	98	131	—	—	—
178	4	♀	—	—	—	—	—	50	65	54,5	—	—	—	—	—	—	92	119
179	5	♀	—	52,5	155	114	103	49	65	53	295	217	196	91	124	101	92	123
180	6	♀	—	52,5	—	—	—	55,5	72	59	—	—	—	106	137	112	94	122
181	7	♀	—	52,5	145	—	97	52	69,5	56,5	304	—	184	99	132	108	92	123
182	8	♀	15—16	58	172	—	116	61,5	81,5	66	297	—	200	106	140	114	93	123
183	9	♀	—	55	169	—	113	50,5	67,5	55	307	—	205	92	123	100	92	123
184	10	♀	—	54	173	123	105	—	61	57,5	320	227	194	—	113	106	—	106
185	11	♀	—	55	161	115	107	48,5	64,5	—	293	209	194	88	117	—	—	—
186	12	♀	—	56,5	183	133	118	63	84	67,5	324	235	209	111	148	119	93	124
187	13	♀	—	55,5	—	—	—	56	77,5	62	—	—	—	101	140	112	90	125
188	14	♀	—	55	—	121	—	53	—	57,5	—	—	—	96	—	105	92	—
189	15	♀	—	57	—	—	—	52,5	69,5	59	—	—	—	92	122	103	89	118
190	16	♀	—	59,5	160	—	106	62	82,5	70	269	—	178	104	139	118	89	118
191	17	♀	—	51,5	160	—	107	56,5	75,5	63,5	311	—	208	110	146	123	89	119
192	18	♀	—	55	—	—	—	57	76,5	50	—	—	—	104	139	91	—	—
193	19	♀	—	55,5	153	—	102	55	74	58,5	276	—	184	99	133	105	84	126
194	20	♀	—	56,5	—	—	—	61,5	82,5	70	—	—	—	109	146	124	88	118
195	21	♀	—	55	—	—	—	58,5	78	65	—	—	—	106	142	118	90	120
196	22	♀	—	50	165	116	110	53,5	72,5	60	330	232	220	107	145	120	89	121
197	23	♀	—	53	168	123	112	52,5	71,5	59,5	318	233	212	99	135	112	88	120
198	24	♀	—	51	—	—	—	55	—	61	—	—	—	108	—	119	90	—
199	25	♀	16—17	57	180	131	119	62,5	84	68	316	230	209	110	148	119	92	123
200	26	♀	—	—	—	—	—	58	77	67	—	—	—	—	—	—	86	115
201	27	♀	—	59	185	135	121	63	85	68,5	314	229	205	107	144	116	92	124
202	28	♀	—	55	185	134	123	63	—	68	336	244	224	115	—	123	93	—
203	29	♀	—	59	180	139	122	62,5	84	71,5	305	236	207	106	142	121	87	118
204	30	♀	—	59,5	180	132	118	58,5	79,5	69	303	222	198	98	134	116	85	115
205	31	♀	—	59	—	129	—	58	—	67,5	—	—	—	98	—	114	86	—
206	32	♀	—	59	170	—	114	66	88	74	288	—	193	112	149	125	89	119
207	33	♀	—	56	—	—	—	60	80,5	69	—	—	—	107	143	123	87	117
208	34	♀	—	59,5	180	128	117	60,5	78,5	66	302	215	197	102	132	111	91	119
209	35	♀	—	59,5	181	—	118	58	78	64,5	296	—	193	95	128	106	90	121
210	36	♀	—	55,5	180	—	120	60,5	82,5	69	324	—	216	109	149	124	88	120
211	37	♀	—	59	180	132	120	60	81,5	71	305	224	204	102	138	120	84	115

№№	Płeć	Sex	Tygodnie	Weeks	Length of trunk		Stature		Sitting height I		Sitting height II		Arm and forearm		Upper extremity		Lower extremity	
					Długość tułowia	Długość ciała	Dług. siedzen. I	Dług. siedzen. II	Ramię+przedram.	Kończyna górna	Kończyna dolna	Długość ciała	Długość tułowia	Dług. siedzen. I	Dług. siedzen. II	Długość tułowia	Ramię+przedram.	Długość tułowia

PŁODY — FETUSES.

Długość tułowia 60—70 mm.

Length of trunk 60—70 mm.

212	1	♂	15—16	60	192	139	116	58	77	64	320	232	193	97	128	107	91	120
213	2	♀	"	61,5	180	—	118	59	79,5	67	292	—	192	96	129	109	88	119
214	3	♂	"	60	185	129	120	60	79	65	308	215	200	100	132	108	92	122
215	4	♀	"	60	190	—	125	58	78	66	317	—	209	97	130	110	88	118
216	5	♂	"	61,5	—	137	—	56	78	64	—	223	—	91	127	104	88	122
217	6	♀	16—17	64	190	149	125	67	—	79	297	233	195	105	—	123	85	—
218	7	♂	"	—	190	—	120	67,5	92	74,5	—	—	—	—	—	—	91	123
219	8	♀	"	—	—	—	—	60,5	82,5	69	—	—	—	—	—	—	88	120
220	9	♂	"	66	193	139	125	59	80	74	292	211	190	89	121	112	80	108
221	10	♀	"	65,5	—	—	—	63	84	69	—	—	—	96	128	105	91	122
222	11	♂	"	66	—	—	122	71	96	83	—	—	185	108	145	126	85	116
223	12	♀	"	65	199	141	126	58,5	91	70	306	217	194	90	140	108	84	130
224	13	♂	"	61	188	135	122	62	83	68	308	221	200	102	136	111	91	122
225	14	♀	"	—	—	121	—	63,5	87,5	66,5	—	—	—	—	—	—	95	131
226	15	♂	"	68	—	143	—	65	86,5	73	—	210	—	96	127	107	89	118
227	16	♀	"	63	—	135	—	61,5	82,5	69,5	—	214	—	98	131	110	89	118
228	17	♂	"	60	—	132	—	66	88	72	—	219	—	110	146	120	92	122
229	18	♀	17—18	68	216	148	141	74	98	82	318	218	207	109	144	120	90	119
230	19	♂	"	67	230	156	141	76	102	85	343	232	210	113	152	127	89	120
231	20	♀	"	69	210	159	137	69	93	80	304	230	199	100	135	116	86	116
232	21	♂	"	68	—	144	—	65	88	74	—	212	—	96	129	109	88	119
233	22	♀	"	67	—	—	—	67	92	81	—	—	—	100	137	121	83	114
234	23	♂	"	—	—	—	—	62	—	69,5	—	—	—	—	—	—	90	—
235	24	♀	"	—	210	—	138	68	97	83,5	—	—	—	—	—	—	81	116
236	25	♂	"	67	215	—	135	68	91,5	75	321	—	202	102	136	112	91	122
237	26	♀	"	68	—	—	—	68,5	94,5	78,5	—	—	—	101	139	115	87	120
238	27	♂	"	66	—	—	130	70	95	76,5	—	—	197	106	144	116	91	124
239	28	♀	"	67	206	144	135	69	92	78	310	215	201	103	137	116	89	118
240	29	♂	"	65	212	153	134	68	92	78	326	235	206	105	142	120	87	118
241	30	♀	"	64	196	143	130	61	83	70	306	224	203	95	129	109	87	119
242	31	♂	"	—	210	—	135	70	93	81	—	—	—	—	—	—	86	115
243	32	♀	"	64	205	147	126	72	97	80	320	230	197	112	151	125	90	121
244	33	♂	"	—	—	143	—	68	89,5	75	—	—	—	—	—	—	91	119
245	34	♀	"	65,5	—	147	134	68	92	75,5	—	224	205	104	140	115	90	122
246	35	♂	"	63	195	145	127,5	64	88	80,5	314	230	202	102	140	127	80	109
247	36	♀	18—19	68	230	160	153	72	97	83	318	218	207	105	143	122	87	117
248	37	♂	"	69,5	230	159	150	75	104	85	331	229	216	108	150	122	88	122
249	38	♀	"	7,5	222	157	145	72,5	99,5	83	329	233	215	107	147	123	87	120
250	39	♂	"	65	—	157	—	71	99	91	—	242	—	109	152	140	78	109

№ №	Płeć	Sex	Tygodnie	Weeks	Długość tułowia	Length of trunk	Długość ciała	Stature	Dług. siedzen. I	Sitting height I	Dług. siedzen. II	Sitting height II	Ramie + przedram.	Arm and forearm	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity	Stature		Upper extremity		Lower extremity	
																			Długość tułowia	Length of trunk	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity

PŁODY — FETUSES.

Długość tułowia 80—100 mm.

Length of trunk 80—100 mm.

291	12	♂	20—21	82	276	181	—	84	117	98	337	220	—	103	143	120	86	119
292	13	♂	"	84	255	174	150	83	111	94	303	207	179	99	132	112	88	118
293	14	♂	"	81	—	174	—	85	114	97	—	215	—	105	141	120	87	118
294	15	♂	"	87,5	—	189	—	86	116	107	—	216	—	98	133	138	80	108
295	16	♂	"	80	—	172	—	75,5	104	91,5	—	214	—	94	130	114	84	114
296	17	♂	"	—	—	—	—	83,5	111,5	100,5	—	—	—	—	—	—	83	111
297	18	♂	"	—	—	—	—	83,5	111	95,5	—	—	—	—	—	—	87	117
298	19	♂	21—22	88	268	188	178	86	116	98	304	314	202	98	132	111	88	118
299	20	♂	"	86	—	195	—	89	121	106	—	226	—	103	141	123	84	114
300	21	♂	"	90	—	189	—	88	118	102	—	210	—	98	131	113	85	116
301	22	♂	"	88	—	196	—	—	—	102	—	—	—	—	—	116	—	—
302	23	♂	"	96	—	200	—	89	121	107	—	208	—	93	126	111	83	113
303	24	♂	"	—	—	—	—	88	121,5	100	—	—	—	—	—	—	87	121
304	25	♂	"	—	—	—	—	86	119,5	105,5	—	—	—	—	—	—	82	113
305	26	♂	"	90	—	185	—	84	114	98	—	205	—	93	127	109	86	116
306	27	♂	"	89	—	—	180	79	107	95	—	—	203	89	120	107	83	113
307	28	♂	"	87	—	—	—	88	122	107	—	—	—	101	180	123	82	114
308	29	♂	"	96	—	192	—	86,5	118	100	—	200	—	90	123	104	86	118
309	30	♂	"	95	—	190	—	83,5	114,5	98	—	200	—	88	110	103	85	117
310	31	♂	"	88,5	280	190	158	93	126,5	104	316	215	179	105	143	107	89	122
311	32	♂	"	—	—	—	181	84,5	114,5	100	—	—	—	—	—	—	84	114
312	33	♂	"	—	—	—	—	85	119	104	—	—	—	—	—	—	82	114
313	34	♂	"	92	—	196	—	86,5	117,5	111	—	213	—	94	128	121	78	106
314	35	♂	"	88,5	—	195	167	89	120,5	106	—	220	189	100	136	120	84	114
315	36	♂	22—23	93	—	—	—	89	124	105	—	—	—	96	133	113	85	118
316	37	♂	"	86	—	—	185	90	125	105	—	—	215	104	145	122	86	117
317	38	♂	"	—	—	—	—	—	—	109,5	—	—	—	—	—	—	—	—
318	39	♂	"	—	—	—	170	91	128	108	—	—	—	—	—	—	84	117
319	40	♂	"	97	—	207	—	91	123	112	—	213	—	94	127	116	81	110
320	41	♂	"	96	—	215	—	86	123	119	—	214	—	90	128	124	72	103
321	42	♂	"	92	294	200	187	91	125	110	320	218	203	99	136	120	83	114
322	43	♂	"	95	—	204	—	91	124	113	—	215	—	96	130	119	81	110
323	44	♂	"	93	—	208	—	100	139	122	—	224	—	107	149	131	82	114
324	45	♂	"	93	—	210	—	97	133,5	113	—	226	—	104	143	122	86	118
325	46	♂	"	89	290	196	—	98,5	136	116,5	326	220	—	110	153	131	85	117
326	47	♂	"	—	—	—	—	88	124	110	—	—	—	—	—	—	80	113
327	48	♂	23—24	99	—	—	—	95	130	111	—	—	—	96	131	112	85	117
328	49	♂	"	98	—	215	—	96	134	118	—	220	—	98	137	120	81	114
329	50	♂	"	—	—	—	—	95,5	132,5	112	—	—	—	—	—	—	85	118
330	51	♂	"	94	—	216	—	—	—	—	—	230	—	106	144	130	82	111

№ №	Sex	Weeks	Length of trunk	Stature	Sitting height I	Sitting height II	Arm and forearm	Upper extremity	Lower extremity	Stature		Sitting height I		Sitting height II		Arm and forearm		Upper extremity		Lower extremity	
										Stature	Length of trunk	Sitting height I	Length of trunk	Sitting height II	Length of trunk	Arm and forearm	Length of trunk	Upper extremity	Length of trunk	Lower extremity	Length of trunk

PŁODY — FETUSES.

Długość tułowia 100—120 mm.
Length of trunk 100—120 mm.

331	1	23—24	100,5	—	202	—	90	124	111	—	—	—	—	90	124	110	81	112
332	2	"	102	—	—	—	94	132	112,5	—	—	—	—	92	129	110	83	117
333	3	24—25	107	—	—	—	102	141	122	—	—	—	—	95	132	114	84	116
334	4	"	108	320	220	187	94	131,5	116	296	204	173	87	122	107	81	113	
335	5	"	107	—	—	—	96	135	116	—	—	—	90	126	108	83	116	
336	6	"	104	326	221	190	104	143	126	314	212	182	100	137	121	83	113	
337	7	"	103	323	220	188	102,5	141,5	120	314	214	183	99	137	116	85	118	
338	8	"	102	317	217	209	101,5	138	122,5	311	212	205	99	135	120	83	113	
339	9	"	—	—	—	—	102	115	138,5	—	—	—	—	—	—	74	—	
340	10	"	100	316	217	206	102,5	141	124	316	207	206	102	141	124	83	114	
341	11	25—26	—	—	—	235	96,5	134,5	123	—	—	—	—	—	—	78	109	
342	12	"	109	337	221	—	100	137	124	309	203	206	92	126	114	81	111	
343	13	"	109	340	226	192	106	143	126	311	207	176	97	131	116	84	114	
344	14	"	110	—	—	200	102	139	125	—	—	182	93	126	114	82	111	
345	15	"	108	—	—	205	103	141	123	—	—	190	95	130	114	84	115	
346	16	"	103	—	—	—	118,5	152,5	127	—	—	—	109	147	123	89	120	
347	17	26—27	112	—	—	—	107	150	127	—	—	—	96	138	113	84	118	
348	18	"	111,5	—	235	—	107	148	129	—	211	—	96	133	116	83	115	
349	19	"	111	—	233	—	102	142,5	120	—	210	—	92	128	108	85	118	
350	20	"	109	350	237	—	101	140	127	320	217	—	93	128	117	79	110	
351	21	27—28	106	—	244	—	106	149	135	—	230	—	100	140	127	79	111	
352	22	28—29	113	373	250	236	115,5	160,5	138	330	222	209	102	142	122	84	116	
353	23	"	112	—	244	—	112	153	137	—	218	—	100	136	122	82	112	
354	24	"	109	—	249	—	112	154	135,5	—	228	—	103	141	124	83	114	
355	25	"	115,5	369	247	—	105	147	131	320	214	—	91	127	113	80	112	
356	26	"	117	370	250	232	118	163	137	316	213	198	101	139	117	86	119	

Długość tułowia 120—140 mm.
Length of trunk 120—140 mm.

357	1	27—28	122,5	—	—	—	118	166	148	—	—	—	97	136	121	80	112
358	2	"	128	—	—	—	107	151	132	—	—	—	84	118	103	81	115
359	3	"	122	—	—	—	113	156	134	—	—	—	93	128	110	84	117
360	4	"	129	365	241	—	121	166	142	282	187	—	94	129	110	85	117
361	5	29—30	128	576	252	—	126,5	176	149	294	197	—	98	137,5	116	84	118
362	6	30—31	134	405	265	—	127	177	155	302	198	—	95	132	116	82	114

Długość tułowia 140—160 mm.
Length of trunk 140—160 mm.

363	1	30—31	143	—	—	—	122	172	149	—	—	—	85	120	104	82	115
364	2	31—32	145	412	282	—	132	185	162	284	195	—	91	127	112	81	114
365	3	32—33	140	438	295	—	126	178	152	313	210	—	90	127	109	83	117
366	4	33—34	154	—	—	—	123	171,5	145	—	—	—	80	112	—	85	118

№ №	Płeć	Sex	Length of trunk		Sitting height		Arm and forearm		Upper extremity		Lower extremity		Stature		Sitting height		Arm and forearm		Upper extremity		Lower extremity		
			Długość tułowia	Długość ciała	Długość siedzen.	Ramię+przedram.	Kończyna górna	Kończyna dolna	Długość ciała	Długość tułowia	Długość siedzen.	Długość tułowia	Ramię+przedram.	Długość tułowia	Kończyna górna	Kończyna dolna	Ramię+przedram.	Kończyna dolna	Kończyna górna	Kończyna dolna			
1			194	500	—	152	210	176	268	—	78	118	91	86	119								
2			159	430	—	139	193	163	270	—	87	121	103	85	119								
3			183	505	—	147	212	184	276	—	80	116	101	80	115								
4			173	505	—	159	223	200	292	—	92	128	116	80	112								
5			167	475	—	149	203	182	284	—	89	121	109	82	111								
6			172	488	—	154	218	193	284	—	89	127	112	80	113								
7			198	535	—	169	239	201	270	—	85	121	102	84	119								
8			176	499	—	165	229	199	283	—	94	130	113	83	115								
9			183	488	—	150	212	188	267	—	82	116	103	80	113								
10			188	498	—	158	219	195	265	—	84	117	104	81	112								
11			186	510	—	164	—	193	274	—	88	—	104	85	—								
12			171	468	—	145	204	168	274	—	85	120	98	86	121								
13			170	457	320	150	209	183	269	188	88	123	108	82	114								
14			185	517	350	158	223	193	279	189	85	120	104	82	115								
15			190	525	356	171	238	205	276	187	90	125	108	83	116								
16			169	470	318	148	208	185	278	188	88	124	110	80	112								
17			196	527	360	164	229	200	268	184	84	117	102	82	114								
18			170	485	325	154	217	196	285	191	91	127	115	79	111								
19			178	500	336	158	222	194	281	189	90	125	109	81	114								
20			183	485	327	150	208	194	265	179	82	114	106	77	107								
21			194	480	343	157	221	188	248	177	81	114	97	84	107								
22			178	507	343	167	232	200	285	193	94	130	112	84	116								
23			180	508	343	166	228	204	282	190	92	126	113	81	112								
24			181	469	315	157	217	193	259	174	87	120	107	81	112								
25			191	498	337	161	221	192	261	176	84	115	101	84	115								
26			189	498	327	162	222	191	264	173	86	117	101	85	116								
27			192	522	357	164	225	194	272	187	85	117	101	84	116								
28			190	502	335	160	219	195	264	176	84	115	103	82	112								
29			168	463	315	145	205	173	276	187	86	122	103	84	118								
30			185	507	342	163	227	198	274	185	88	123	107	82	115								
31			187	500	335	157	217	184	268	180	84	116	98	85	118								
32			192	500	340	164	224	186	260	177	85	116	97	88	120								
33			180	500	337	163	227	187	278	186	90	126	104	87	121								
34			191	511	341	168	229	198	268	179	88	120	104	85	115								
35			182	493	330	156	219	190	271	181	86	120	104	82	115								
36			185	487	340	154	214	186	263	183	83	116	101	83	115								
37			166	467	310	155	212	188	282	186	93	128	113	82	113								
38			163	493	—	150	210	191	302	—	92	129	117	79	110								
39			179	509	—	153	214	190	284	—	85	129	106	80	113								
40			163	487	—	144	206	175	298	—	88	126	107	82	118								
41			177	513	—	156	218	187	290	—	88	123	105	83	116								
42			177	517	—	147	208	190	292	—	83	118	107	77	109								
43			158	477	310	152	211	180	301	196	96	133	114	84	117								
44			164	500	337	147	207	181	305	205	90	126	110	81	114								
45			160	454	313	—	—	—	284	195	—	—	—	—	—								
46			168	495	322	152	214	187	294	191	90	127	111	81	114								
47			168	480	320	142	200	170	285	190	84	119	101	83	118								
48			182	494	—	152	214	187	271	—	82	118	103	81	114								

NOWORODKI — NEW-BORNS.

№ №	Płeć	Sex	Długość tułowia	Length of trunk	Długość ciała	Stature	Długość siedzen.	Sitting height	Ramię + przedram.	Arm and forearm	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity	Długość ciała	Stature	Długość tułowia	Length of trunk	Długość siedzen.	Sitting height	Długość tułowia	Length of trunk	Ramię + przedram.	Arm and forearm	Długość tułowia	Length of trunk	Kończyna górna	Upper extremity	Długość tułowia	Length of trunk	Kończyna dolna	Lower extremity	Długość tułowia	Length of trunk	Ramię + przedram.	Arm and forearm	Kończyna dolna	Lower extremity	Kończyna górna	Upper extremity	Kończyna dolna	Lower extremity
-----	------	-----	-----------------	-----------------	---------------	---------	------------------	----------------	-------------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------	---------------	---------	-----------------	-----------------	------------------	----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------

NOWORODKI — NEW-BORNS.

49	1	♂	188	480	—	149	206	181	255	—	79	110	96	82	114
50	2	♂	173	472	—	146	205	182	272	—	84	118	105	80	112
51	3	♂	170	478	—	143	205	190	281	—	84	120	112	75	108
52	4	♂	182	478	—	149	209	181	262	—	82	115	99	82	115
53	5	♂	180	502	—	157	220	190	219	—	87	122	106	83	116
54	6	♂	160	470	—	144	204	179	294	—	90	127	112	81	114
55	7	♂	181	486	—	144	204	187	268	—	80	113	103	77	109
56	8	♂	160	469	—	152	208	183	293	—	95	131	115	83	113
57	9	♂	181	481	325	158	220	183	266	180	87	122	101	86	120
58	10	♂	180	490	319	151	212	196	272	177	84	118	109	77	108
59	11	♂	174	480	319	155	214	186	275	183	89	123	107	83	115
60	12	♂	181	498	326	164	226	200	275	180	91	125	110	82	113
61	13	♂	181	496	323	157	218	201	274	178	87	120	111	78	108
62	14	♂	181	505	338	155	217	194	279	186	86	120	107	80	112
63	15	♂	190	496	338	155	217	195	261	178	82	114	103	80	111
64	16	♂	177	475	325	155	216	197	269	183	87	122	111	79	109
65	17	♂	183	482	340	151	207	180	263	186	83	113	98	84	115
66	18	♂	195	500	335	165	229	198	256	172	85	117	102	83	115
67	19	♂	190	490	334	157	219	187	258	176	83	115	98	84	117
68	20	♂	168	476	309	149	204	190	283	184	89	121	113	79	107
69	21	♂	189	487	333	156	212	193	258	176	83	112	102	81	110
70	22	♂	174	486	329	157	220	190	280	189	90	126	109	83	116
71	23	♂	188	508	342	164	223	196	270	182	87	118	104	84	114
72	24	♂	191	514	337	164	230	202	269	176	86	120	106	81	114
73	25	♂	194	495	334	157	217	187	255	172	81	112	96	84	116
74	26	♂	179	485	323	149	205	183	271	180	83	114	102	81	112
75	27	♂	181	488	325	157	216	192	270	180	87	119	106	82	114
76	28	♂	171	511	—	150	210	189	298	—	88	123	110	79	111
77	29	♂	170	490	—	145	204	187	288	—	85	120	110	78	109
78	30	♂	179	518	342	154	219	193	290	191	86	122	108	80	113
79	31	♂	183	518	343	154	217	194	283	187	84	118	106	79	112
80	32	♂	180	492	330	152	216	182	273	183	84	120	101	84	118
81	33	♂	181	506	331	149	209	192	280	183	82	115	106	78	109

MICHAŁ REICHER

The development of the growth and proportions of human fetuses.

Presented by S. Poniałowski to the III Department of the Society of Sciences in Warsaw 30.X.1919.

The problem of the changes of the growth of the human body and of its parts during the development of the fetuses, has been investigated by many authors, but as all of them possessed too little material, they were not able to explain it definitely. In addition, owing to the differences in the technical side of the measurements made by the various authors, the collected data could not only cover the whole ground, but mostly cannot be even compared with each other. I fully realise, that the here published material, especially for the later periods of the life of the fetuses is not sufficient, but the outbreak of war did not allow me to complete the material. Nevertheless I found it advisable to publish my results.

Owing to the kindness of my late chief, Prof. Fr. P. Mall, Director of the Embryological Department of the Carnegie Institution of Washington I was able to investigate 220 human fetuses in Baltimore and in addition at the Anatomical Collection of the University of Chicago — 51 fetuses, at the University of Michigan — 39 fetuses, and at the University of Minnesota — 56 fetuses: total therefore 366 fetuses. I should like to express on this place my sincere thanks to Professors C. M. Jackson, R. R. Bensley, G. W. Bartelmez and G. D. Huber for having given me the opportunity of investigating this valuable material, and remember with heartfelt gratitude the memory of Doctor Franklin P. Mall, who showed such great interest in my work.

The above material has been kept mostly in formaline, in a few cases in alcohol. Owing to this the bodies have changed a little, but we can assume, that the mistakes, which arise from this fact in the measurements of the growth are smaller, than the inevitable mistakes, which arise from the inaccurate ascertaining of the age of the fetuses. I have been assuming the age of my material in accordance with Mall ('14), taking into consideration the stature and the sitting height. I have divided the material into groups according to ages as well as in accordance with the length of trunk. For comparison purposes of fetuses with new born children, I have made measurements of 81 new-born children at the Obstetrical Department of the Child Jesus Hospital in Warsaw.

In these measurements I have made use of the technical system of Martin ('14), with small changes, necessitated by the special conditions of the material investigated. I have measured:

1. The front length of the trunk — from *suprasternale* to *symphision*.
2. The stature from *vertex* to the lower surface of the feet.
3. The sitting height from *vertex* to the surface tangente to the *tubera ossium ischii*: I. In the streightened position and II. In the normal curvature.
4. The length of the upper extremity, as a sum of the lengths of the arm, fore-arm and hand (strictly after Martin).
5. The length of the lower extremity, as the sum of the lengths of the thigh and fore-thigh, but without the foot. I have measured the length of the thigh from the upper border of *trochanter major* to the lowest point of *margo lateralis femoris*. The length of the fore-thigh from *tibiale* to *sphyrion*.

The investigations of the development of the growth, based on individual metric characteristics enables us to state, that there exists a certain course in the rapidity of the growth, common to all measurements, therefore probably typical for the growth of the whole organism.

Considering the rapidity of the growth one has to distinguish quite clearly the absolute increase in the growth in a unit of time from the relative rapidity, which corresponds to the absolute increase, stated in percentage of the absolute length of a certain characteristic (Vide: Tabl. 1—3, 5—12, 14—18, 20—25, 27—32, 34—39, 41; Fig. 1, 2, 4, 5, 8—23).

The absolute rapidity of the growth, beginning from the earliest age gradually increases, reaches its maximum toward the end of the first half of the age of the fetuses (4.5 months) and decreases later on, at the beginning rapidly, later on slower. The course of the curve of absolute measurements reminds one of the shape of the letter S. (Fig. 3, 6, 7).

The real test of the rapidity of the growth is the relative increase, therefore not dependant from the absolute size of a given characteristic. During the whole period of the life of the fetus the relative rapidity decreases very largely, in the first half of the life of the fetus much more rapidly than in the second half.

In spite of the above laws of growth, common to all characteristics investigated through us, common therefore to the whole organism, one has to note some individual differences of special characteristics, which appear in various rapidities of the growth. For instance the length of the trunk, although its growth is typical, as its absolute increase is equal to the increase of other parts of the organism, shows the smallest differences in the rapidity at the various periods of age. The growth of the length of the trunk is therefore the most normal and gradual among all the described measurements.

I have been comparing the growth of the fetuses with the growth of the children (Vide: Tabl. 4, 13, 19, 26, 33, 40). My results show, that the delivery does not have any important influence on the rapidity of the growth. The increase in the first month after the delivery corresponds to the increase in the growth during the last months of life of the fetus. In general one can say, that the difference in the rapidity of the growth of a child between the first and second year of his life corresponds approximatively or is a little smaller, than the difference in the rapidity of the growth of a child of one year and a fetus nine months old. The curve of the relative rapidity of the growth during the whole period of growth reminds one of a parabola, and, according to Friedenthal ('14), with a maximum rapidity at the beginning and with a minimum rapidity at the end (Fig. 2, 5, 11, 19, 23).

The changes in the development of the proportions of the body, which we are expressing by the relation of two measurements, are the results of a various intensiveness of the growth of particular characteristics.

In spite of an analogical course of rapidity in the growth of all characteristics measured through us, these differences in their intensiveness result always in development changes of proportions.

As a result of investigations the first thing, which is noticeable, is that the development of the main proportions, beginning with the early stages of the life of the fetuses investigated through us, till the time of delivery, do not form a rising or diminishing set, but take a form of a curve, the form of which is dependant from the characteristic investigated.

The changes in the development of the stature and of the legs and arms are to a certain extent analogical. They show a minimum at the beginning and at the end of the life of the fetus and a maximum at the middle part of the life of the fetus (Vide: Tabl. 42—43, 48—53; Fig. 23—25, 28—33). The changes in the development of the stature are influenced mostly through the length of legs.

After the delivery a large increase in the relative growth of the body and of the extremities can be noticed till the age of 13—15 years. This increase diminishes later on.

The investigation of the development of the arms and legs in relation to the length of the trunk, shows quite distinctly the correlation, which exists between them. To a period of relatively rapid growth of legs and arms corresponds a slow growth of the trunk and reciprocally. This successiveness is noticeable also in the life of a child.

The relation between both extremities decreases largely during the life of the fetus (Vide: Tabl. 54—57; Fig. 34—37). This decrease is very large especially during the first half of the life of the fetus. Later on it can be noticed very little. The relative decrease of the upper extremity appears also in the first 13 years of the life of a child. Later on owing to the relative decrease of the lower extremity this index increases a little.

The limbs are shorter than the arms during the whole uterine life. This relation changes only after the birth of the child.

Changes in the development of the sitting height are due mostly to the length of the head and of the neck. During the whole life of the fetus the index declines in accordance with the shortening of the head (Vide: Tabl. 44—47; Fig. 26—77). This process of shortening can be noticed also after the birth, but to a much smaller degree.

To illustrate the ascertained proportions of fetuses we make diagrams, in which we take the length of the trunk for all groups as equal. These diagrams do not show the real form of the body and the comparison of the figures will not suffer anything, if we connect the length of the arm with the end of the *acromial breath*, the length of the thigh with the *pelvic breath*.

My figures differ also inasmuch from normal proportion figures, as the measurements of the breath of the body, therefore the *acromial breath* and the *pelvic breath* do not correspond to real data and are in all figures equal (Fig. 38—42).

The above diagrams allow us to compare the relative lengths of the arm and fore-arm, of the whole lower extremity, as well as the length of the head and of the neck. This last length results as a difference between the stature and the length of the trunk and does not correspond therefore to its real size, but the relation of these two lengths is quite correct.



L I T E R A T U R A.

- Aeby, Chr., 1879. Die Altersverschiedenheiten der menschlichen Wirbelsäule. His u. Braunes Archiv f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte. Anat. Abt. d. Arch. f. Anat. u. Physiol.
- Ahlfeld, Fr., 1869. Beobachtungen über die Dauer der Schwangerschaft. Monatsschrift für Geburtshilfe. T. 34.
- Broca, P., 1877. Sur les proportions du bras, de l'avant bras et de la clavicule chez les Nègres et les Européens. Bull. de la Soc. d'Anthrop., Paris. T. 3.
- Burtscher, H., 1877. Das Wachstum der Extremitäten beim Menschen und bei Säugetieren vor der Geburt. His u. Braunes Zeitschrift f. Anatom. u. Entwickl. T. 2.
- Cunningham, D. J., 1866. The Lumber Curve in man and the apes. Cunningham Memoirs № 2. Royal Irish Academy.
- Deniker, J., 1884. Un foetus de gorille. Bull. de la Soc. d'Anthrop., Paris, Ser. 3. T. 7.
- Deniker, J., 1885. Recherches anatomiques sur les singes anthropoides (foetus de gorille et de gibbon), Arch. de zool. exper. et générale. Ser. 2. T. 3b.
- Friedenthal, H., 1914. Allgemeine und specielle Physiologie des Menschenwachstum, Berlin.
- Gaudin, P., 1903. Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps, Paris.
- Hall, W. S., 1896. The changes in the proportions of the human body during the Period of Growth. Journal of the Anthropol. Inst. of Great Britain and Irland. T. 25.
- Hamy, E. T., 1872. Recherches sur les proportions du bras et de l'avant-bras aux différents âges de la vie. Bull. de la Soc. d'Anthrop., Paris. Ser. 2. T. 7.
- Hauser, Th., 1912. Über Altersbestimmung des Fötus auf graphische Methode. Inaug. Diss. Marburg.
- Hecker, C., 1866. Über das Gewicht des Fötus und seiner Anhänge in den verschiedenen Monaten der Schwangerschaft, Monatsschrift für Geburtskunde. T. 27.
- His, W., 1882. Anatomie menschlicher Embryonen, Leipzig.
- Mall, Fr. P., 1910. Die Altersbestimmung menschlicher Embryonen und Feten. Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Franz Keibel und Franklin P. Mall. T. 1.
- Martin, R., 1914. Handbuch der Anthropologie, Jena.
- Merkel, Fr., 1894. Menschliche Embryonen verschiedenen Alters auf Medianschnitten untersucht. Abhandlungen der mathem.-physik. Klasse d. Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. T. 40.
- Michaelis, P., 1906. Altersbestimmung menschlicher Embryonen und Föten auf Grund von Messungen und von Daten der Anamnese. Archiv f. Gynäkologie. T. 78.
- Mollison, Th., 1910. Die Körperproportionen der Primaten. Morphol. Jahrb. T. 42.
- Ostwald, W., 1908. Über die zeitlichen Eigenschaften der Entwicklungsvorgänge. Vorträge über Entwicklungsmechanik der Organismen. Zeszyt 5.
- Ranke, J., 1900. Der Mensch. Aufl. 2. T. 2.
- Ranke, O., 1905. Beiträge zur Frage des kindlichen Wachstums. Anthropologische Untersuchungen, ausgeführt an holsteinischen Kindern von der Geburt bis vollendetem 15 Jahre. Arch. f. Anthropol. N. F. T. 3.
- Ravenel, M., 1877. Die Massverhältnisse der Wirbelsäule und des Rückenmarkes beim Menschen. His u. Braunes Zeitschrift f. Anatomie u. Entwickl. T. 2.
- Retzius, G., 1904. Zur Kenntnis der Entwicklung der Körperformen des Menschen, während der fötalen Lebensstufen. Biologische Untersuchungen. N. F. T. 9.
- Robertson, T. B., 1908. Explanatory Remarks concerning the normal rate of growth of an individual and its biochemical significance. Arch. f. Entwicklungsmechanik. T. 25 i 26.

- Robertson, T. B., 1913. Further explanatory remarks concerning the normal rate of growth of an individual and its biochemical significance. *Biolog. Centralblatt.* T. 33.
- Schwerz, F., 1910. Untersuchungen über das Wachstum des Menschen, Inaug. Diss. Zürich.
- Stratz, C. H., 1903. *Der Körper des Kindes.* Stuttgart.
- Stratz, C. H., 1909. Wachstum und Proportionen des Menschen vor und nach der Geburt. *Archiv f. Anthrop.* N. F. T. 7.
- Toldt, C., 1887. Altersbestimmung menschlicher Embryonen. *Prager mediz. Wochenschrift.*
- Variot et Chaumet, 1906. Tables de croissance des enfants parisiens de 1 à 16 ans. *Bull. de la Soc. d'Anthrop.* Paris. Ser. 5. T. 7.
- Weissenberg, S. Die Südrussischen Juden. *Arch. f. Anthropol.* T. 23.
- Weissenberg 1911. *Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht und Rasse,* Stuttgart.
- Winkel, F. v., 1903. Dauer der Schwangerschaft. *Handbuch der Geburtshilfe.* T. 1.

10, -

990472

SKŁAD
INSTYTUTU NAUK ANTROPOLOGICZNYCH
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
W ROKU 1923

PREZYDJUM RADY INSTYTUTU

Przewodniczący **KAZIMIERZ STOŁYHWO**, Zast. przewod. **STANISŁAW PONIATOWSKI**
Sekretarz **KAZIMIERZ MOSZYŃSKI**.

I. ZAKŁAD ANTROPOLOGJI

(Oddział morfologiczny, Oddział antropologii
militarnej i Muzeum Antropologiczne)

Kierownik **Kazimierz Stołyhwo**
Asystent starszy **Jan Mydlarski**
Asystent młodszy **Vacat**
Laborantka **Eugenja Stołyhkowa**
Współpracownicy: **Marja Romanowska,**
Kazimierz Wiązowski.

II. ZAKŁAD ETNOLOGJI

Kierownik **Stanisław Poniatowski**
Asystent starszy **Kazimierz Moszyński**
Laborant **Vacat**

**III. PRACOWNIA ARCHEOLOGJI
PRZEDHISTORYCZNEJ**

Zastępca kierownika **Stefan Krukowski**
Laborantka **Vacat**

**IV. MUZEUM PRAHISTORYCZNE
im. ERAZMA MAJEWSKIEGO**

Dyrektor **Vacat**
Kustosz **Vacat**

**V. BIBLIOTEKA INSTYTUTU NAUK
ANTROPOLOGICZNYCH**

Laborantka **Anna Szymanowska**

**VI. SEKCJE POSIEDZEŃ NAUKOWYCH INSTYTUTU NAUK ANTROPOLOGICZNYCH
TOW. NAUK. WARSZ. I ODDZIAŁU POLSKIEGO MIĘDZYNARODOWEGO INSTYTUTU
ANTROPOLOGJI*)**

DELEGACI DO RADY ZARZĄDU MIĘDZYNARODOWEGO INSTYT. ANTROPOLOGJI:
Czekanowski Jan, Kostrzewski Józef, Talko-Hryncewicz Juljan i Stołyhwo Kazimierz.

**A. SEKCJA ANTROPOLOGII, ETNOLOGJI
I ARCHEOLOGJI:**

Przewodniczący: **Ludwik Krzywicki**
Zastępcy przewod.: **Jan Czekanowski, Edward**
Loth, Stanisław Poniatowski, Kazimierz
Stołyhwo
Sekretarz: **Kazimierz Moszyński**

B. SEKCJA ORJENTALISTYCZNA
Przewodniczący: **ks. Władysław Szczepański**
Zastępca przewod.: **ks. Wilhelm Michalski**
Sekretarz: **Stanisław Franciszek Michalski**

C. SEKCJA MORFOLOGICZNA
Przewodniczący: **Edward Loth**
Zastępca przewod.: **Mieczysław Konopacki**
Sekretarz: **Roman Poplewski**

CZŁONKOWIE HONOROWI:

Dybowski Benedykt (Lwów), Ciszewski Stanisław (Warszawa), Krzywicki Ludwik (Warszawa), Talko-Hryncewicz Juljan (Kraków).

CZŁONKOWIE ZAGRANICZNI:

Breuil H. (Paryż), Coutil L. (Saint Pierre du Vauvray, Eure), Frassetto F. (Bolonja), Hrdlicka A. (Washington), Manouvrier L. (Paryż), Matiegka I. (Praga Czeska), Papillault G. (Paryż), Sergi G. (Rzym), Zaborowski Z. (Paryż),

CZŁONKOWIE WSPÓLPRACOWNICY:

Antoniewicz W. (Warszawa), Brenneisen L. (Warszawa), Brun W. (Warszawa), Bugiel W. (Paryż), Bujak F. (Lwów), Bychowski Z. (Warszawa), Bykowski L. (Warszawa), Bystroń J. (Poznań), Cerny A. (Warszawa), Chętnik A. (Warszawa), Czarnowski S. J. (Kielce), Czarnowski S. (Warszawa), Czekanowski J. (Lwów), Czubryński A. (Warszawa), Demetrykiewicz W. (Kraków), Demianowski A. (Lwów), Drewko M. (Lublin), Ehrenkreutzowa C. (Wilno), Fiszer A. (Lwów), Frankowska M. (Warszawa), Frankowski E. (Warszawa), Ganszyniec R. (Lwów), Hirsfeld L. (Warszawa), Jakimowicz R. (Warszawa), Janusz B. (Lwów), Joteyko J. (Warszawa), Klawówna J. (Warszawa), Klinger W. (Poznań), Kostanecki K. (Kraków), Kostrzewski J. (Poznań), Kozłowski L. (Lwów), Krukowski S. (Warszawa), Lencewicz S. (Warszawa), Lilientalowa R. (Warszawa), Lipcówna D. (Warszawa), Loth E. (Warszawa), Maciesza A. (Płock), Maliowski B. (Londyn), Moszyński K. (Warszawa), Mydlarski J. (Warszawa), Piasecki E. (Poznań), Poniatowski S. (Warszawa), Pułaski F. (Warszawa), Reicher M. (Wilno), ks. Rosiński B. (Lwów), Różycki S. (Poznań), Sawicki L. (Warszawa), Sochaniewicz K. (Lwów), Spitzer-Willerowa O. (Kraków), Stołyhwo K. (Warszawa), ks. Szczepański W. (Warszawa), Tyłpel-Gamarnikoffowa R. (Warszawa), Udziela S. (Kraków), Wrzosek A. (Poznań), Wawrzeniecki M. (Warszawa), Zakrzewski J. (Poznań), Zdziarski S. (Lwów), Żurowski J. (Kraków).

*) Członkowie współpracownicy Instytutu Nauk Antropologicznych Tow. Nauk. Warsz. mają prawo korzystania ze zbiorów i księgozbioru Instytutu, mają prawo głosu czynnego w sprawach naukowych, rozpatrywanych na posiedzeniach naukowych Instytutu, mogą być delegowani przez Instytut w celu prowadzenia badań naukowych.

Na podstawie uchwały zebrania ogólnego konstytucyjnego Międzynarodowego Instytutu Antropologii, które odbyło się d. 25 lipca 1921 r. w Liège, członkowie współpracownicy Instytutu Nauk Antropologicznych Tow. Nauk. Warsz. zaliczeni zostali do kategorii: „Membres adhérents de l'Institut international d'Anthropologie”.



ARCHIWUM N

ORGAN INSTYTU

Prace wydane:

- N^o 1. **Stefan Krukowski**. Badania jaskiń pasma Krakowsko-Wieluńskiego w r. 1914. (Les fouilles des cavernes de la chaîne de Cracovie-Wieluń en 1914). 1921.
- N^o 2. **Roman Jakimowicz**. Sprawozdanie z poszukiwań archeologicznych I. (Compte rendu de recherches archeologiques I). 1921.
- N^o 3. **Edward Loth**. Antropomorfologia mięśni. Problem normalnej budowy człowieka. (Anthropomorphologie des muscles). 1921.
- N^o 4. **Kazimierz Stołyhwo**. Poszukiwania prehistoryczne w jaskini Dziewiczej w Łazach w Olkuszku. (Les fouilles préhistoriques dans la caverne Dziewicza à Łazy près d'Olkusz). 1921.
- N^o 5. **Kazimierz Moszyński**. Uwagi o słowiańskiej terminologii topograficznej i fizjograficznej, oparte przeważnie na materiale białorusko-poleskim. (Quelques remarques sur la terminologie topographique et physiographique slave). 1921.
- N^o 6. **Regina Lilientalowa**. Kult ciał niebieskich u starożytnych Hebrajczyków i szczątki tego kultu u współczesnego ludu żydowskiego. (Le culte des corps célestes chez les anciens Hébreux et les restes de ce culte chez le peuple juif contemporain). 1921.
- N^o 7. **Stanisław Poniatowski**. Przyczynek do metody badania izolacji obrzędowej. (Contribution to the Method of Investigation of the Ritual Isolation). 1921.
- N^o 8. **Adrian Demianowski**. Wskaźnik główny u umysłowo chorych w Małopolsce. 1922.
- N^o 9. **Louis Dubreuil-Chambardel**. A propos du canal transversaire. (W sprawie kanału wyrostków poprzecznych). 1922.
- N^o 10. **Jan Stanisław Bystron**. Uwagi nad dziesięciu pieśniami ludowymi żydów polskich. (Notes on ten Folksongs of the Polish Jews). 1923.

Tom II.

- N^o 1. **Kazimierz Stołyhwo**. Prymitywny posąg kamienny z Łuzek na Podlasiu. (La primitive statue de pierre de Łuzki en Podlachie). 1922.
- N^o 2. **Stanisław Poniatowski**. Zadanie i przedmiot etnologji. (The Aim and Content of Ethnology). 1922.
- N^o 3. **Leon Kozłowski**. Epoka kamienia na wydmach wschodniej części wyżyny małopolskiej. (Die Steinzeit in Duenengebiet der Kleinpolnischen Hoehle). 1923.
- N^o 4. **Regina Lilientalowa**. Kult ognia u starożytnych Hebrajczyków (w druku).
- N^o 5. **Michał Reicher**. Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich (The development of the growth and proportions of human fetuses).

Tom III.

A. ANTROPOLOGJA.

- N^o 1. **Aleksander Maciesza**. Puszczanie Przasnyscy. Przyczynek do charakterystyki antropologicznej Kurpiów. (Contribution à la caractéristique anthropologique des Courpié du district de Przasnysz en Pologne). 1923.

B. ETNOLOGJA.

- N^o 1. **Janina Klawe**. Metody i kierunki w etnologji ze stanowiska socjologii (Méthodes et écoles en ethnologie au point de vue de la sociologie). 1922.

C. ARCHEOLOGJA.

- N^o 1. **Kazimierz Stołyhwo**. Sprawozdanie z poszukiwań prehistorycznych na Sokolej Skale w Bętkowicach. (Compte—rendu des fouilles préhistoriques sur la Sokola Skala à Bętkowice). 1922.